Jurnal Komputer Multidisipliner

Vol. 9 No. 2, February 2026
ISSN: 24559633

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA PUSKESMAS WARA UTARA KOTA PALOPO

Fitrah[1], Alim Surya Saruman[2]
Universitas Cokroaminoto Palopo
E-mail: ffitrah641@gmail.com[1], alim.suryasr@gmail.com[2]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dan implementasi pada sistem keamanan jaringan di lokasi penelitian terutama pada sistem keamanan yang diterapkan di lokasi yaitu Puskesmas Wara Utara Kota Palopo. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian NDLC dan RD, adapun perangkat tambahan untuk sistem keamanan di lokasi adalah penggunaan router mikrotik sebagai perangkat keras analisis dan implementasi jaringan. Hasil akhir dari proses analisis dan implementasi sistem keamanan yang dilakukan di lokasi penelitian dimana penulis menerapkan beberapa sistem manajemen seperti manajemen firewall, manajemen user, dhcp server, dan juga sebagai tambahan penulis melakukan implementasi pada port yang terbuka pada sistem jaringan di lokasi penelitian. Proses akhir dari konfigurasi ini adalah dimana pengguna yang mengakses sistem jaringan di lokasi harus mempunyai user login yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini menjadikan akses ke dalam jaringan hanya bisa dilakukan oleh orang-orang yang telah diberi akses, sehingga orang yang tidak diberikan akses tidak dapat melakukan akses ke dalam sistem jaringan. Serta adanya pemblokiran atau penutupan port dimana pemblokiran port ini dapat berguna untuk mengamankan sistem keamanan jaringan Wi-Fi pada tempat penelitian.

Kata Kunci: Router, Wi-Fi, Manajemen, Analisis, Implementasi, Mikrotik.

Abstract

This study aims to analyze and implement a network security system at the research location, especially the security system implemented at the Wara Utara Community Health Center in Palopo City. The research method used in this study is the NDLC and RD research method, while additional devices for the security system at the location are the use of a Mikrotik router as network analysis and implementation hardware. The final result of the analysis and implementation process of the security system carried out at the research location where the author implemented several management systems such as firewall management, user management, DHCP server, and also as an additional author implemented an open port on the network system at the research location. The final process of this configuration is where users who access the network system at the location must have a previously created user login. This makes access to the network only possible for people who have been granted access, so that people who are not granted access cannot access the network system. As well as the blocking or closing of ports where blocking this port can be useful for securing the Wi-Fi network security system at the research location.

***Keywords**: Router, Wi-Fi, Management, Analysis, Implementation, Mikrotik.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat luas dimana era globalisasi pada saat ini sudah menjadi teknologi revolusi 4.0 yang merupakan fenomena yang menkolaborasikan teknologi cyber dan teknologi otomatisasi dalam konsep penerapannya berpusat pada konsep otomatisasi yang dilakukan oleh teknologi tanpa memerlukan tenaga kerja manusia dalam proses pengaplikasiannya khususnya pada teknologi komputer mulai dengan perkembangan perangkat komputer itu sendiri sampai perkembangan aplikasi-aplikasi yang membantu manusia dalam mengerjakan segala aktivitasnya.

Perkembangan teknologi informasi juga menuntut sebagian institusi untuk ikut berperan. Karena kebutuhan akses informasi yang mudah merupakan kebutuhan bagi setiap orang saat ini, hal ini dapat dilihat dari penggunaan jaringan komputer baik itu secara umum maupun pribadi. Teknologi informasi ini telah menjadi fasilitator utama bagi berbagai kegiatan tak terkecuali pada bidang kesehatan diantaranya dalam bentuk teknologi yang merupakan suatu era baru dalam dunia informasi modern yang telah berkembang pesat beberapa tahun terakhir.

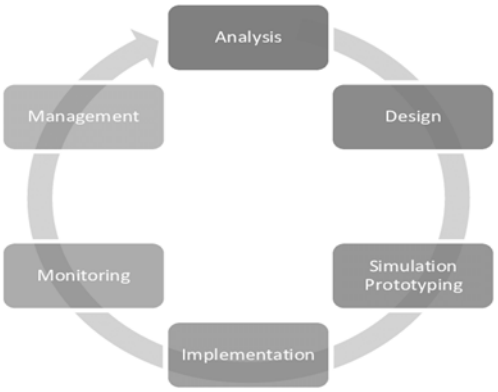
Pada Puskesmas Wara Utara Kota Palopo yang beralamat di Jl. Manunggal, Salobulo, Kecamatan Wara Utara, Kota Palopo, memiliki 8 ruangan, pada ruangan staff dan tata usaha memiliki 2 buah komputer, sedangkan ruangan pengelolah program memiliki 2 buah komputer, ruangan ukm dan imunisasi memiliki 2 komputer, ruangan igd memiliki 1 buah komputer, selanjutnya ruangan poli umum dan gigi memiliki 2 buah komputer, sedangkan ruangan promkes memiliki 1 buah komputer, ruangan kepala puskesmas memilki 1 buah komputer, dan ruangan petugas kartu memiliki 1 buah komputer. Puskesmas Wara UtaraKota Palopo memiliki pemancar jaringan wifi seperti access point sebanyak 2 buah.

Masalah yang sering terjadi di puskesmas tersebut adalah jaringan yang tersedia kurang optimal dan dari segi keamanan sering mengalami gangguan seperti terdapat client yang tidak mendapatkan IP, koneksi menjadi lambat, komputer yang terhubung ke jaringan tetapi tidak dapat mengakses internet, Adapun beberapa port yang masih bisa di akses secara umum.

Besar kapasitas bandwidth untuk jarinagn di Puskesmas Wara Utara Kota Palopo adalah sebesar 50Mbps. Jaringan menjadi padat jika terdapat 13 buah komputer dan beberapa ponsel bahkan lebih yang terkoneksi secara bersamaan baik itu, saat melakukan download file maupun upload file, topologi yang digunakan adalah topologi star hal ini berdasarkan observasi yang dilakukan.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk dan menguji keefektifan dari hasil produk tersebut. Penelitian dan pengembangan adalah jenis penelitian yang berguna untuk menghasilkan produk perangkat keras dan perangkat lunak melalui metode dan dilakukan melalui analisis kebutuhan (Purnama dan Sigit, 2016). Metode pengembangan jaringan yang digunakan yaitu metode Metode Network Development Life Cycle (NDLC) yaitu mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer. Tahapan dalam metode NDLC, yaitu Analisis (Analysis), Perancangan (Design), Simulasi (Simulation Prototyping), Implementasi (Implementation), Monitoring, dan Management. Gambar tahapan pada metode NDLC sebagai berikut.



Gambar 1. Model NDLC

1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional terdiri atas beberapa fungsi utama yang saling berhubungan dengan mendukung sistem satu sama lain. Adapun kebutuhan fungsional dari penelitian ini yaitu:

a) Manajemen user hotspot
b) Manajemen firewall
c) Manajemen bandwidth
d) Konfigurasi DHCP dan DNS
e) Monitoring dan logging
f) Keamanan akses administrator

2) Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan non fungsional meliputi elemen apa saja yang dibutuhkan sebuah sistem yang dibangun. Adapun kebutuhan non fungsional dari penelitian ini yaitu:

1. Kebutuhan Perangkat Lunak
   a) Sistem Operasi Windows 10
   b) Nmap
   c) MikroTik RouterOS
   d) Angry IP Scanner
2. Kebutuhan Perangkat Keras

   Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

   a) Spesifikasi Laptop Client

Tabel 1. Spesifikasi Laptop Client

Komponen	Spesifikasi
Router Mikrotik RB951-2HnD	*Pengaturan firewall, DHCP server, hotspot, dan kontrol user login.*
Modem ZTE Fiberhome	*Sebagai penghubung jaringan lokal ke internet dengan kapasitas bandwidth 50 Mbps.*
Komputer Server	*CPU: Intel Core i5 3.0 GHz, RAM 8 GB, HDD 1 TB, OS Windows 10.*
Perangkat Monitoring	*Scanning port, dan uji kinerja menggunakan aplikasi monitoring.*

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

   b) Modem ZTE HG8245H5 Fiber Home
   c) Access Point TP-Link TL-WR841N
   d) Router Mikrotik RB951Ui-2HnD
   e) Kabel LAN Cat6 RJ45

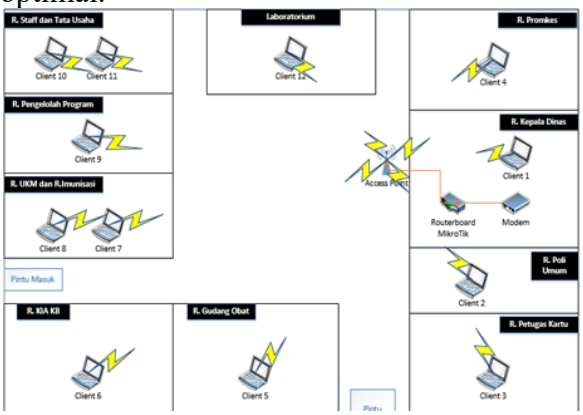
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis

Analisis data yang dilakukan terhadap keamanan jaringan yang ada pada Puskesmas Wara Utara Kota Palopo yaitu, penulis dapat melihat dari sebelum dan sesudah melakukan penelitian, salah satu hal yang menjadi pembeda yaitu keamanan jaringan yang diterapkan penulis dalam upaya Analisis dan Implementasi sistem jaringan di lokasi penelitian adalah manajemen user itu sendiri, dimana saat ini penggunaan jaringan internet hanya dapat di akses dengan username dan password yang sudah di daftarkan pada router mikrotik.

2. Desain

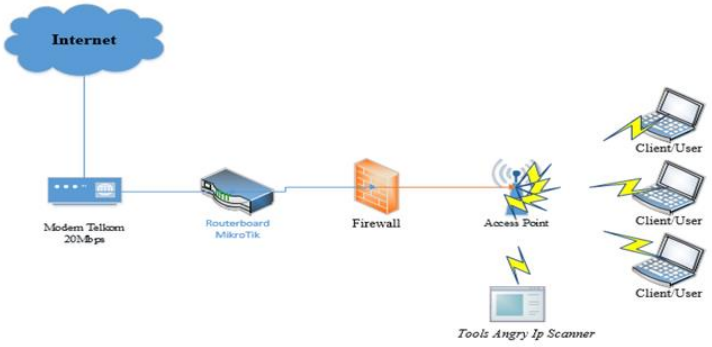
Untuk memberikan atau menambahkan manajemen keamanan ke dalam jaringan yang ada di Puskesmas Wara Utara Kota Palopo, seperti manajemen firewall NAT bertujuan untuk melakukan perubahan (translasi) alamat ip address sumber/pengirim (source address) dari sebuah paket data, manajemen hotspot bertujuan untuk melakukan pembuatan username dan password login yang berbeda-beda pada setiap ruangan, sedangkan manajemen firewall fiter rules berfungsi untuk melakukan pemblokiran sebuah situs website dan port, supayah jaringan yang ada di Puskesmas Wara Utara Kota Palopo dapat digunakan lebih optimal.



Gambar 2. Desain Wi-Fi

3. Simulasi

Pada gambar dibawah ini menjelaskan, jaringan internet yang digunakan dari provider telkom dengan kecepatan 50 Mbps, dari modem terhubung ke dalam mikrotik, dalam mikrotiki akan melakuan beberapa konfigurasi atau manajemen seperti manajemen user, hotspot, firewall, dhcp client, dll. Pada tahap ini mikrotik akan membuat manajemen firewall, dimana manajemen ini akan memblokir beberapa port yang dapat diakses dan nantinya akan diteruskan ke access point untuk pemberian jaringan Wi-Fi yang dapat digunakan oleh setiap client. Adapun penulis melakukan pengujian sistem keamanan jaringan Wi-Fi menggunakan tools angry ip scanner untuk mengetahui apakah jaringan Wi-Fi yang ada pada Puskesmas Wara Utara Kota Palopo dapat berjalan dengan optimal.



Gambar 3. Simulasi Jaringan Wi-Fi

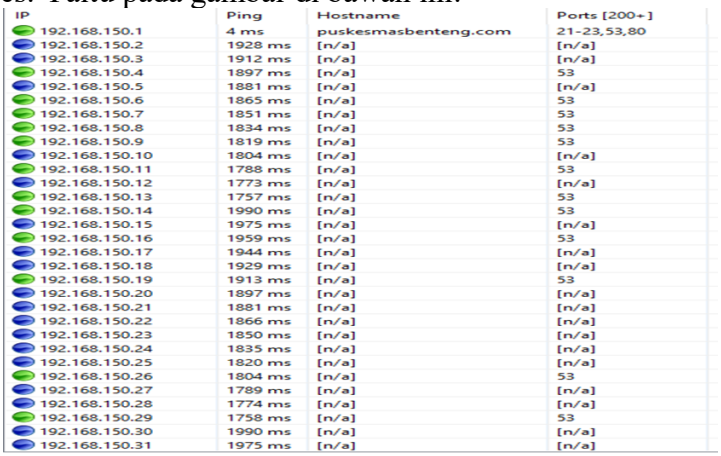
4. Implementasi

Pada tahap ini sistem jaringan Wi-Fi yang ada di setiap ruangan pada Puskesmas Wara Utara Kota Palopo, akan diuji dalam sistem keamanan Login setiap User pada jaringan Wi-Fi dan akan diuji dalam sistem kemanan jaringan menggunakan aplikasi Tools Angry Ip Scanner untuk mengetahui port jaringan yang terbuka. Port yang terbuka merupakan celah para peretas untuk memasuki sistem keamanan jaringan Wi-Fi yang telah dibuat, maka dari itu untuk menghindari peretas untuk memasuki jaringan Wi-Fi maka diblok dengan menggunakan mikrotik dan akan diuji dalam sistem kemanan user login mikrotik

5. Monitoring

a. Pengujian Hasil Scan Tools Angry Ip Scanner Sebelum Blokir Port di Mikrotik

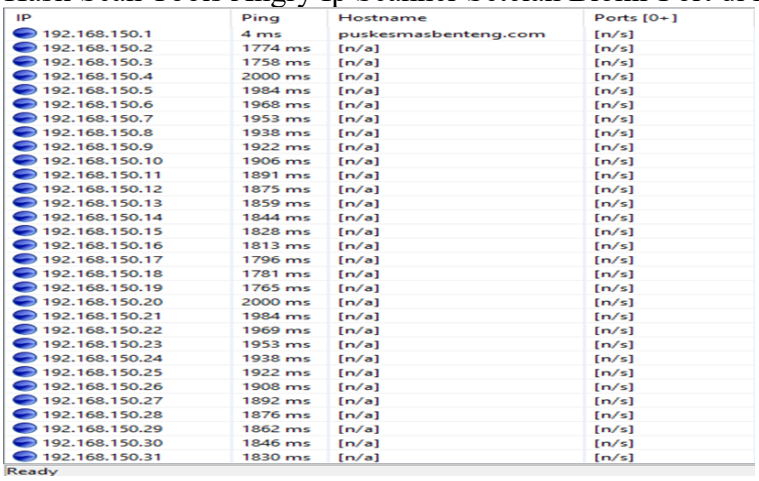
Pada tahap ini menunjukan proses scanning jaringan di Puskesmas Wara Utara Kota Palopo menggunakan ip adreess range 192.168.150.1-192.168.150.254 yang merupakan ip dari ether2 yang dimasukkan untuk di lakukan proses scan untuk melihat keseluruhan port yang terdeteksi oleh tools angry ip scanner yang kemudian akan ditampilkan port-port yang dapat di akses. Yaitu pada gambar di bawah ini:



IP	Ping	Hostname	Ports [200+]
192.168.150.1	4 ms	puskesmasbenteng.com	21-23,53,80
192.168.150.2	1928 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.3	1912 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.4	1897 ms	[n/a]	53
192.168.150.5	1881 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.6	1865 ms	[n/a]	53
192.168.150.7	1851 ms	[n/a]	53
192.168.150.8	1834 ms	[n/a]	53
192.168.150.9	1819 ms	[n/a]	53
192.168.150.10	1804 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.11	1788 ms	[n/a]	53
192.168.150.12	1773 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.13	1757 ms	[n/a]	53
192.168.150.14	1990 ms	[n/a]	53
192.168.150.15	1975 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.16	1959 ms	[n/a]	53
192.168.150.17	1944 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.18	1929 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.19	1913 ms	[n/a]	53
192.168.150.20	1897 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.21	1881 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.22	1866 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.23	1850 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.24	1835 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.25	1820 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.26	1804 ms	[n/a]	53
192.168.150.27	1789 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.28	1774 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.29	1758 ms	[n/a]	53
192.168.150.30	1990 ms	[n/a]	[n/a]
192.168.150.31	1975 ms	[n/a]	[n/a]

Gambar 4. Hasil Scan Tools Angry Ip Scanner Sebelum Blokir Port

b. Pengujian Hasil Scan Tools Angry Ip Scanner Setelah Blokir Port di Mikrotik



IP	Ping	Hostname	Ports [0+]
192.168.150.1	4 ms	puskesmasbenteng.com	[n/s]
192.168.150.2	1774 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.3	1758 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.4	2000 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.5	1984 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.6	1968 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.7	1953 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.8	1938 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.9	1922 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.10	1906 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.11	1891 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.12	1875 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.13	1859 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.14	1844 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.15	1828 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.16	1813 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.17	1796 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.18	1781 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.19	1765 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.20	2000 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.21	1984 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.22	1969 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.23	1953 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.24	1938 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.25	1922 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.26	1908 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.27	1892 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.28	1876 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.29	1862 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.30	1846 ms	[n/a]	[n/s]
192.168.150.31	1830 ms	[n/a]	[n/s]

Ready

Gambar 5. Hasil Scan Tools Angry Ip Scanner Setelah Blokir Port

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari rangkaian penelitian, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan implementasi, jaringan masih menggunakan sistem keamanan sederhana dengan satu password untuk seluruh pengguna, sehingga rawan terhadap akses tidak sah dan mengakibatkan jaringan tidak optimal. Setelah diterapkan konfigurasi

melalui Mikrotik dengan manajemen user, DHCP server, dan firewall, keamanan jaringan meningkat secara signifikan. Sistem login individu membatasi akses hanya bagi pengguna yang memiliki akun resmi, sementara firewall mampu menutup port-port terbuka yang sebelumnya rentan. Hasil uji coba menggunakan tools seperti Angry IP Scanner membuktikan tidak ada lagi port terbuka yang dapat dimanfaatkan pihak tidak bertanggung jawab, serta kinerja jaringan menjadi lebih stabil dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Pustaka yang berupa judul buku

Diyas Bellia Putri, M.Nabil Makarim, Gunawan, M. Rosyid Ridho, & Didik Aribowo. (2024). Analisis Arsitektur Jaringan Pada Topologi Bus. Teknik Informatika Dan Terapan, 2, 3.

Dosen, N. N. I. M., Putri, A. C., & Stiawan, D. (n.d.). Task V Observing Tcp / Ip , Port Using Command Prompt and Wireshark.

Pustaka yang berupa jurnal ilmiah

Prayitno, M. H., & Lubis, H. (2020). Penerapan Logical Unit Number (LUN) Pada Drobo Virtual Storage Dengan Metode Network Development Life Cycle (NDLC). Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika, 11(1), 45. https://doi.org/10.36448/jsit.v11i1.1458.

Purwaningrum, F. A., Darmadi, E. A., & Purwanto, A. (2018). Optimalisasi Jaringan Menggunakan Firewall. IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika, 2(3), 17-23. Universitas Pendidikan Indonesia.

Suryanto. (2019). Sistem Operasional Manajemen Distribusi. PT. Grasindo. Jakarta.