

Pemanfaatan Jaringan Wireless Lokal Area Network untuk Akses Finger Print

Zaenal Mutaqin Subekti¹

Teknik Komputer, STMIK Bani Saleh, Jl. M Hasibuan No. 68 Bekasi
Email: zms.stmikbanisaleh@gmail.com

Abstrak. Pemindahan mesin fingerprint ke dekat pintu gerbang pada pos security menjadi semakin jauh dengan server aplikasi attendance yang awalnya berada pada gedung office, dengan memanfaatkan jaringan wireless local area network existing atau sudah ada pada gedung produksi, dengan menambah sebuah wireless router untuk receiver melalui media wireless dan konfigurasi routing static pada router receiver dan router core, sehingga server aplikasi attendance dapat terhubung ke mesin fingerprint, dan hasil scan fingerprint karyawan masuk dan pulang dapat didownload dari server aplikasi.

Kata kunci: *Wireless, local area network, fingerprint, routing static, receiver.*

1 Pendahuluan

Mesin fingerprint yang digunakan untuk scan kehadiran masuk dan pulang awalnya ada di gedung office, jarak antara mesin fingerprint dan server aplikasi masih dalam satu gedung, kemudian karena kebutuhan perusahaan maka mesin fingerprint dipasang pada tempat yang jauh yang dekat dengan pintu gerbang pos keamanan security sehingga memudahkan karyawan dalam akses finger print ketika masuk dan pulang kerja. Pemasangan fingerprint yang jauh muncul permasalahan bagaimana untuk menghubungkan dari mesin finger print ke server aplikasi[1], karena harus melewati gedung office dan gedung produksi.

sedangkan jika menghubungkan dengan kabel harus melewati gedung office dan produksi sehingga sulit untuk menjangkaunya. Dengan memanfaatkan jaringan wireless local area network yang sudah ada pada gedung office dan produksi yang digunakan pengguna untuk akses internet, email, sharing printer, sharing data serta akses ke server data. Dengan memanfaatkan jaringan wireless yang existing supaya dapat di sambungkan dengan mesin finger print.

Melalui pemanfaatan jaringan wireless local area network dan ditambahkan sebuah router receiver pada tempat mesin finger print dipasang, serta di tambahkan dengan routing static sehingga mesin finger print dapat diakses dari server aplikasi, supaya dapat dilakukan download data presensi karyawan setiap hari atau melakukan konfigurasi pada mesin fingerprint.

2 Tinjauan Pustaka

Dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan seperti pemanfaatan jaringan nirkabel dikampus sekolah tinggi teknologi adisutjipto dapat dimanfaatkan sebagai media telekomunikasi dengan menggunakan smartphone android[2], jaringan hotspot juga dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan informasi pemustaka[3], penelitian tentang media wireless network dengan teknologi ad hoc dapat digunakan untuk sharing printer sebanyak 20 client[4], perancangan infrastruktur jaringan kabel dan nirkabel pada pdii-lipi menggunakan metode NDLC memudahkan dalam melakukan pengembangan infrastruktur jaringan serta dapat monitoring kinerja pada jaringan[5]. Pemanfaatan teknologi wifi dapat digunakan untuk menarik pengunjung perpustakaan khususnya mahasiswa dalam mencari e-jurnal, ebook, atau browsing[6] dalam meningkatkan pengawasan kehadiran mahasiswa secara efektif dibangun sistem absensi mahasiswa berbasis sensor fingerprint pada board raspberry pi, transmisi data menggunakan layanan wireless dari alat ke server database serta menggunakan protocol TCP yang memberikan garansi bahwa data dapat diterima secara utuh pada database[7]

Dalam sebuah kantor terdapat jaringan yang dapat menghubungkan komputer pengguna dengan komputer pengguna yang lain digunakan untuk berbagi sumberdaya (resource) yang dimiliki seperti sharing folder untuk kebutuhan menyimpan file bersama sehingga file dapat terbagi dengan mudah [8], kebutuhan menggunakan print bersama sehingga satu printer dapat digunakan oleh beberapa pengguna [9] sesuai dengan kebutuhan, seperti itu manfaat dari jaringan komputer.[10]

Kehadiran karyawan [11] pada perusahaan menjadi sangat penting karena kebutuhan perusahaan untuk melakukan pekerjaan seperti produksi, engineering, pengiriman, dan staff kantor. Finger print digunakan untuk mengetahui kehadiran karyawan [12] dengan cara pada kedatangan, karyawan merekan finger print dan Ketika pulang karyawan melakukan rekam finger print[13]

Untuk menghubungkan dua router atau lebih dapat menggunakan routing[14], salah satu nya dengan routing static. Implementasi routing static dalam mengkoneksikan router core dengan router receiver berguna untuk keamanan karena dengan mengkonfigurasi ip address dengan manual [15] sehingga lebih meminimalkan pengguna untuk mengetahui ip address router receiver.

3 Metodologi Penelitian

Berikut ini akan dijelaskan langkah demi langkah dari penelitian ini

3.1 Analisa

Pada awal proses dalam tahapan ini dilakukan suatu analisa mengenai identifikasi dari keinginan user dan kebutuhan yang akan digunakan. Adapun data- data yang terkumpul yaitu berupa kebutuhan penelitian yang ingin dilakukan dalam mengoptimalisasi jaringan wireless untuk akses finger print, pada tahapan ini dibutuhkan *hardware* maupun *software*, spesifikasinya sebagai berikut:

3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Ada beberapa kebutuhan perangkat keras seperti mikrotik Rb 750, access point, Mikrotik Haplite, Fingerprint, Switch, Komputer (PC /Laptop)

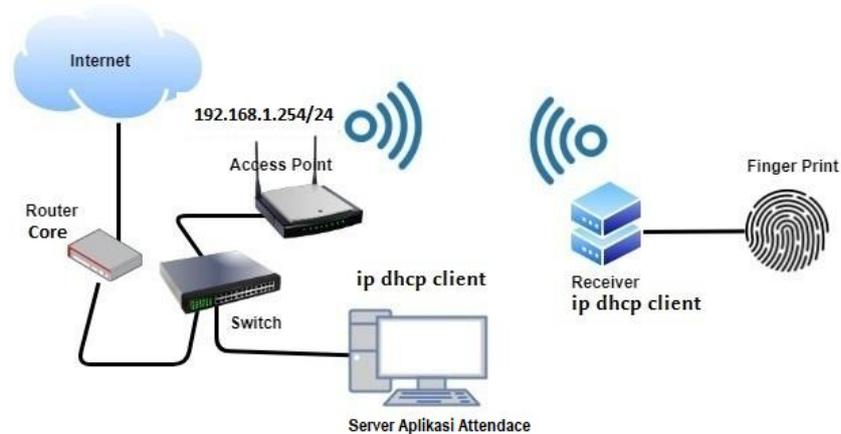
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Aplikasi kehadiran untuk koneksi finger print, winbox digunakan untuk melakukan konfigurasi pada mikrotik, browser (mozila / chrome) untuk melakukan pengujian akses internet.

3.2 Design

Dalam tahap ini peneliti merancang suatu gambar topologi jaringan yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan. Topologi fisik digunakan untuk menghubungkan antara perangkat jaringan dengan komputer menggunakan perantara baik kabel, wifi.

Berikut design untuk topologi fisik jaringan wireless local area network yang akan digunakan.



Gambar 1. Topologi Fisik jaringan

3.3 Simulasi

Pada tahapan ini, dibuatnya suatu rancangan dan pengembangan jaringan wireless sebelum melakukan implementasi alangkah baiknya dicoba dengan simulasi terlebih dahulu, sehingga ketika di uji coba tidak fatal langsung kepada device aslinya.

Pada tahapan simulasi dapat menggunakan beberapa aplikasi untuk mmebuat nya data menggunakan paket tracert, atau dapat menggunakan gns3, virtual box dan lain sebagainya.

3.4 Implementasi

selanjutnya menerapkan atau melakukan implementasi pada perangkat keras untuk melakukan konfigurasi sesuai dengan kebutuhan.

Berikut dibawah ini tabel ip address pada topologi jaringan yang akan dibahas.

Tabel 1. Distribusi Ip Address

Device	Interface	Ip Address	Subnet Mask	Default Gateway
Router Core	Eth 1	dhcp-client	-	-
Router Core	Eth 2	192.168.1.1	255.255.255.0	-
Access Point	Wlan	dhcp-client	255.255.255.0	192.168.1.1
Server Aplikasi Attendace	Ethernet	dhcp-client	255.255.255.0	192.168.1.1
Receiver	Wlan	dhcp-client	255.255.255.0	192.168.1.1
Receiver	Eth 2	192.168.99.1	255.255.255.0	192.168.99.1
Mesin Finger Print	Ethernet	dhcp-client	255.255.255.0	192.168.99.1

3.4.1 Router Core

Pada konfigurasi router core ini, dilakukan konfigurasi untuk ether 1 mendapat internet dari ISP. Konfigurasi untuk ether 2 dengan ip address 192.68.1.1/24 dan konfigurasi untuk dhcp server.

```
[admin@MikroTik] /ip address> add address=192.168.1.1/24
interface: ether2
[admin@MikroTik] /ip address> print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 100.100.100.1/24 100.100.100.0 ether4
1 192.168.1.1/24 192.168.1.0 ether2
[admin@MikroTik] /ip address> _
```

Gambar 2. Konfigurasi ip address pada ether 2 pada router core

```
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server> setup
Select interface to run DHCP server on

dhcp server interface: ether2
Select network for DHCP addresses

dhcp address space: 192.168.1.0/24
Select gateway for given network

gateway for dhcp network: 192.168.1.1
Select pool of ip addresses given out by DHCP server

addresses to give out: 192.168.1.2-192.168.1.254
Select DNS servers

dns servers:
Select lease time

lease time: 10m
```

Gambar 3. Konfigurasi dhcp-server pada ether 2 pada router core

3.4.2 Access Point

Konfigurasi Wlan, konfigurasi ip address 192.168.1.254 pada wlan dengan menggunakan static dan disable dhcp-server

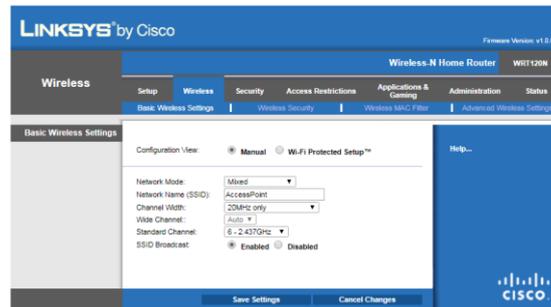
The screenshot shows the DHCP Server configuration interface. The DHCP Server is currently disabled. The configuration includes:

- Internet Setup:** Internet Connection Type: Automatic Configuration - DHCP
- Optional Settings:** Host Name: ISP, Domain Name: , MTU: Auto (Size: 1500)
- Network Setup:** Router IP: Local IP Address: 192.168.1.254, Subnet Mask: 255.255.255.0
- DHCP Server Setting:**
 - DHCP Server: Enabled Disabled DHCP Reservation
 - Start IP Address: 192.168.1.100
 - Maximum Number of Users: 50
 - IP Address Range: 192.168.1.100 to 149
 - Client Lease Time: 1440 minutes (0 means one day)
 - Static DNS 1, 2, 3: 0.0.0.0
 - WINS: 0.0.0.0
- Time Settings:** Time Zone: (GMT+07:00) Bangkok, Hanoi, Jakarta

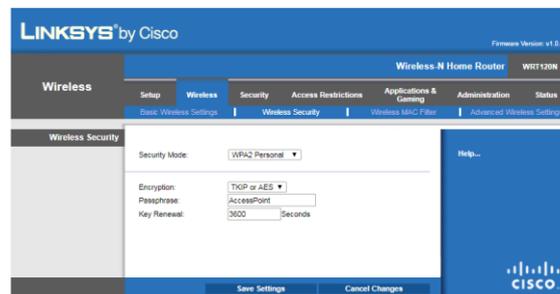
Buttons at the bottom: Save Settings, Cancel Changes, CISCO logo.

Gambar 4. Konfigurasi ip address Wlan/Lan

Konfigurasi wireless untuk menyebarkan sinyal untuk client sehingga dapat menjangkau receiver yang jauh



Gambar 5. Konfigurasi SSID



Gambar 6. Konfigurasi Wireless Security

3.4.3 Receiver

Receiver menggunakan Mikrotik haplite digunakan untuk menangkap sinyal wifi yang dibroadcast oleh access point dan diteruskan ke finger print

Konfigurasi wlan dengan menggunakan dhcp-client dengan menghubungkan ke wireless / hotspot access point. Untuk menghubungkan dari wifi accesspoint ke receiver ada beberapa langkah yaitu :

- Enable wireless

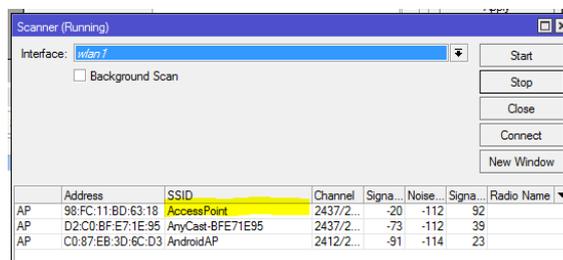
```
[admin@MikroTik] /interface> print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#   NAME          TYPE          ACTUAL-MTU  L2MTU  MAX-L2MTU
0   ether1         ether         1500     1598   2028
1   ether2         ether         1500     1598   2028
2   ether3         ether         1500     1598   2028
3   R ether4         ether         1500     1598   2028
4   X wlan1         wlan          1500     1600   2290
[admin@MikroTik] /interface> enable

<numbers> -- List of item numbers

[admin@MikroTik] /interface> enable
numbers: 4
```

Gambar 7. Enable Wireless

- Mode pada wireless diganti ke : station bridge
- Klik tab scan yang berada di sebelah kanan, kemudian klik start untuk memulai scan network



Gambar 8. Scan network

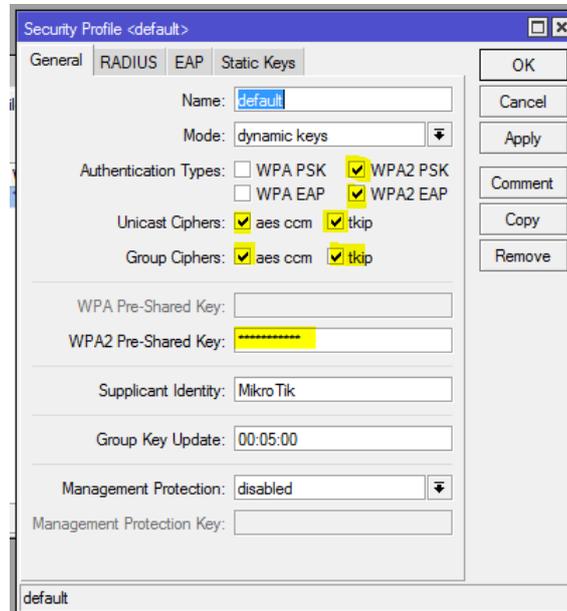
- Pilih ssid Access Point, dan klik connect yang ada disebelah kanan
- Klik cek di tab status, jika pada Tx/Rx Singal sudah terisi dbm, berarti sudah terhubung, kemudian klik OK



Gambar 9. Status network

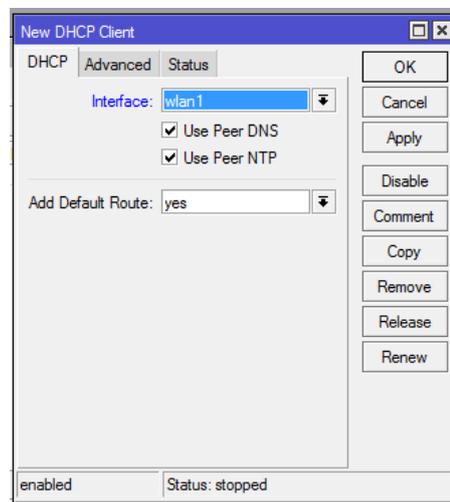
- Klik tab security Profiles, klik dua kali pada default, centang pada WPA2, aes dan tkip dan isi WPA2 Pre-

Shared Key : dengan password pada wifi AccessPoint dan klik OK



Gambar 10. Konfigurasi pada security profile

- Klik pada ip dhcp-client, klik logo tambah plus (+) ilih interface wlan1 dan klik OK



Gambar 11. Dhcp-client

- Sehingga hasilnya interface wlan1 mendapatkan ip address dengan dhcp-client 192.168.1.249/24, dengan status bounding



Gambar 12. Bounding wlan1

- Lakukan tes koneksi ke gateway router

```
[admin@MikroTik] > ping 192.168.1.1
SEQ HOST                                SIZE TTL TIME STATUS
0 192.168.1.1                            56 64 0ms
1 192.168.1.1                            56 64 0ms
2 192.168.1.1                            56 64 0ms
3 192.168.1.1                            56 64 0ms
sent=4 received=4 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
```

Gambar 13. koneksi terhubung ke gateway

Konfigurasi untuk ether 2 dengan ip address 192.168.99.1/24 dan konfigurasi dhcp server

```
[admin@MikroTik] /ip address> add address=192.168.99.1/24
interface: ether2
[admin@MikroTik] /ip address> print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 100.100.101.1/24 100.100.101.0 ether4
1 D 192.168.1.249/24 192.168.1.0 wlan1
2 192.168.99.1/24 192.168.99.0 ether2
```

Gambar 14. Konfigurasi ip address pada ether 2 pada router receiver

```
[admin@MikroTik] /ip> dhcp-server
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server> setup
Select interface to run DHCP server on

dhcp server interface: ether2
Select network for DHCP addresses

dhcp address space: 192.168.99.0/24
Select gateway for given network

gateway for dhcp network: 192.168.99.1
Select pool of ip addresses given out by DHCP server

addresses to give out: 192.168.99.2-192.168.99.254
Select DNS servers

dns servers:
Select lease time

lease time: 10m
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server>
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server> print
Flags: X - disabled, I - invalid
#  NAME      INTERFACE  RELAY      ADDRESS-POOL  LEASE-TIME  ADD-ARP
0  dhcp1     ether4     -          dhcp_pool0    10m
1  I dhcp2     ether2     -          dhcp_pool1    10m
```

Gambar 15. Konfigurasi dhcp-server pada ether 2 pada router receiver

3.4.4 Fingerprint

Pada perangkat finger print dilakukan konfigurasi ip address agar sesuai dengan ip address LAN sehingga dapat terhubung komputer melalui wireless.

Setting ip address pada mesin finger print, ip address 192.168.99.253/24

3.5 Monitoring

Tahapan yang penting yang dilakukan pemantauan agar jaringan komputer dan komunikasi finger print dapat dengan lancar dan sesuai pada tujuan optimalisasi jaringan wireless local area network. Dalam pemantauan dilakukan dengan memantau penggunaan cpu, ram dan penggunaan user dengan menggunakan aplikasi winbox.

3.6 Pengaturan

Pada tahapan ini perlu diatur mengenai kebijakan atau pengaturan sehingga pemanfaatan jaringan wireless local area network untuk akses finger print dapat berjalan dan meminimalkan kesalahan atau kerusakan.

4 Hasil dan Pembahasan

Server Aplikasi Attendace berada pada gedung office dan terhubung dengan kabel LAN (lokal area network) ke switch, dari switch terhubung juga access point memancarkan sinyal yang menyebar pada gedung office dan gedung produksi. Untuk menghubungkan mesin fingerprint yang berada pada pos security, sesuai dengan topologi yang sudah dibuat maka di tambahkan sebuah router receiver, yaitu untuk menghubungkan access point ke router receiver dengan media wireless. Dengan pemanfaatan media wireless lokal area network yang sudah ada lebih terjangkau dari harus manarik kabel yang jarak nya jauh dari gedung office ke pos security dan ditambah dengan hambatan seperti pagar dan pintu besi.

Tabel 2. Pengujian Koneksi

SUMBER	IP SUMBER	TUJUAN	IP TUJUAN	HASIL
Server Aplikasi Attendace	192.168.1.20	Router Core	192.168.1.1	Terhubung
Server Aplikasi Attendace	192.168.1.20	Access Point	192.168.1.254	Terhubung
Server Aplikasi Attendace	192.168.1.20	Receiver	192.168.1.150	Terhubung
Server Aplikasi Attendace	192.168.1.20	Receiver	192.168.99.1	Tidak Terhubung
Server Aplikasi Attendace	192.168.1.20	Mesin Fingerprint	192.168.99.253	Tidak Terhubung

Sampai disini mesin fingerprint belum dapat terhubung dengan server aplikasi karena pada wlan router receiver menerima data kemudian dilanjutkan ke port router dengan network yang beda. sehingga untuk menyelesaikan ini harus melakukan routing untuk menghubungkan antara network pada router receiver (192.168.99.0/24) dengan network pada router core (192.168.1.0/24).

tambahkan konfigurasi routing static pada router core dengan command
`add dst-address=192.168.99.0/24 gateway=192.168.1.150`

command diatas menjelaskan bahwa pada add dst-address=192.168.99.0/24 yaitu mengenalkan atau menambah jalur network 192.168.99.0/24 dapat terhubung ke router core melalui gateway dengan ip address 192.168.1.150

tambahkan juga konfigurasi routing static pada router receiver dengan command add dst-address=192.168.1.0/24 gateway=192.168.1.1

command diatas menjelaskan pada add dst-address = 192.168.1.0/24 yaitu mengenalkan atau menambahkan jalur network 192.168.1.0/24 dapat terhubung dengan router receiver melalui gateway dengan ip address 192.168.1.1

lakukan pengujian dengan tek koneksi lagi dari server aplikasi ke router receiver, berikut hasil tes nya.

```
C:\Users\asus>ping 192.168.99.1

Pinging 192.168.99.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time=7ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.99.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Average = 3ms
```

Gambar 16 Tes koneksi dari user ke gateway router receiver

lakukan pengujian dengan tek koneksi lagi dari server aplikasi ke mesin fingerprint, berikut hasil tes nya

```
C:\Users\asus>ping 192.168.99.253

Pinging 192.168.99.253 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.99.253: bytes=32 time=2ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.99.253:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

Gambar 17 Tes koneksi dari user ke mesin finger print

- Tes download hasil kehadiran pada finger print berhasil.

Selanjutnya lakukan pengujian komunikasi dari Server Aplikasi Attendace ke mesin fingerprint.



Gambar 18 Tes koneksi komunikasi dan sinkronisasi berhasil.

Pengujian yang terakhir dengan melakukan tes download hasil scan fingerprint masuk dan pulang karyawan.

Pengujian tes download hasil scan fingerprint karyawan masuk dan pulang kerja berhasil.

5 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan pada diatas dapat disimpulkan, sebuah device mesin finger print dapat terhubung ke jaringan dengan menggunakan ip address melalui media wireless meskipun pada mesin fingerprint hanya terdapat port LAN untuk koneksinya, media wireless dapat digunakan untuk menghubungkan jaringan dengan jangkauan yang luas, sesuai dengan jangkauan access point nya sehingga memudahkan dapat mengubungkan device tanpa menggunakan kabel, Dengan menambahkan konfigurasi routing static pada router core, menjadikan router receiver dapat terkoneksi dan mesin fingerprint dapat di akses untuk mendownload hasil scan kehadiran.

Refesensi

- [1] S. Kosasi, "Perancangan Aplikasi Point of Sale dengan Arsitektur Client/Server Berbasis Linux dan Windows," *Creat. Inf. Technol. J.*, 2015, doi: 10.24076/citec.2014v1i2.15.
- [2] H. Wintolo and B. N. Susanto, "Pemanfaatan Jaringan Nirkabel Di Kampus Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Untuk Komunikasi Radio Dua Arah Pada Smartphone Berbasis Android," *Conf. Senat. STT Adisutjipto Yogyakarta*, vol. 3, 2017, doi:

- 10.28989/senatik.v3i0.96.
- [3] D. Adityawarman, "ANALISIS PEMANFAATAN WIRELESS HOTSPOT BAGI," pp. 1–8.
 - [4] A. Nugroho and B. Yuliadi, "Sharing Printer Beda Network Menggunakan Jaringan Ad Hoc Dengan Aplikasi Mars Wifi Dan Static Routing Protocol," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 110, 2018, doi: 10.35314/isi.v3i2.458.
 - [5] M. T. KURNIAWAN, A. NURFAJAR, O. DWI, and U. YUNAN, "Desain Topologi Jaringan Kabel Nirkabel PDII-LIPI dengan Cisco Three-Layered Hierarchical menggunakan NDLC," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 4, no. 1, p. 47, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v4i1.47.
 - [6] A. R. Adisti and H. Heriyanto, "Hubungan Pemanfaatan Teknologi Wi-Fi Dengan Tingkat Kunjungan Pemustaka Di Upt Perpustakaan Politeknik Negeri Semarang," *J. Ilmu Perpust.*, vol. 1, no. 1, pp. 60–66, 2012, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/1067/1089>.
 - [7] M. Dimiyati Ayatullah, E. Ariyanto Sandi, and G. Hendra Wibowo, "Rancang Bangun Absensi Mahasiswa Berbasis Fingerprint Menggunakan Komunikasi Wireless," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 4, no. 2, pp. 152–158, 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i2.1123.
 - [8] J. Pratama, *CISCI CCNA, PYTHON PROGRAMMING & NETWORK AUTOMATION*. Nixtrain, 2019.
 - [9] G. Eko Fatma Ardhansa, R. Primananda, and M. Hannats Hanafi, "Manajemen Bandwidth dan Manajemen Pengguna pada Jaringan Wireless Mesh dengan Mikrotik," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 2017, doi: 10.32736/sisfokom.v4i1.203.
 - [10] D. Tetap, S. Bani, and B. Saleh, "Masalah Penelitian 1.2.1 Identifikasi Masalah," vol. 8, no. 1, pp. 33–42, 2018.
 - [11] E. Wijayanto, "Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Fingerprint Berbasis Website," *Naskah Publikasi Univ. Muhammadiyah Surakarta*, 2017.
 - [12] A. Nani and A. A. M. Wijaya, "EFEKTIFITAS PENERAPAN ABSENSI FINGER PRINT TERHADAP DISIPLIN PEGAWAI DI KANTOR KECAMATAN SORAWOLIO KOTA BAUBAU," *J. Stud. Ilmu Pemerintah.*, 2020.
 - [13] B. S. R. Purwanti, F. A. Mursyid, and S. D. R. Kusmujianti, "PERANCANGAN SISTEM PRESENSI MERESPON POLA SIDIK JARI DARI SENSOR FINGERPRINT," *J. Poli-Teknologi*,

- 2018, doi: 10.32722/pt.v17i2.1233.
- [14] M. D. Wahyu Sasongko, Heru Nurwasito, “Perbandingan Kinerja Protocol Routing Open Shortest Path First (OSPF) dan Routing Information Protocol (RIP) Menggunakan Simulator Cisco Packet Tracer,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 8, pp. 2442–2448, 2018.
- [15] I. Satria, A. S. Budiman, and S. Sartini, “Perancangan EIGRP Routing Protocol Untuk Konektivitas Jaringan Komputer Pada Kantor Cabang Baru PT. AIA Financial,” *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 65–72, 2019, doi: 10.31000/jika.v3i2.2166.