

**LAPORAN HASIL OBSERVASI JARINGAN KOMPUTER  
DI SMAN 1 CILEUNYI**

Dosen Pengampu:  
**Anugrah Adiwilaga, S.ST., M. T.**



Disusun oleh:

**Kelompok 5**

Ananda Dewanti Garla	2205021
Firda Rosela Sundari	2200198
Kimberly Alfa Di Pradja	2204678
Salsabila Nida Azzahra	2200514

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
KAMPUS UPI DI CIBIRU**

**2023**

## **1. TUJUAN**

- a. Mahasiswa dapat mengidentifikasi berbagai hal yang terkait dengan jaringan komputer, baik yang terbatas pada area lokal (LAN) maupun yang terhubung ke jaringan luas (WAN).
- b. Mahasiswa mampu menyusun dokumentasi yang detail mengenai bentuk, struktur, dan protokol jaringan komputer.
- c. Mahasiswa dapat mengamati dan memahami secara langsung bagaimana arsitektur dan aktivitas yang terkait dengan pengelolaan jaringan komputer dalam dunia yang sebenarnya.
- d. Mahasiswa dapat membuat konfigurasi topologi yang lebih baik dan efisien.

## **2. LATAR BELAKANG**

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk di lingkungan Pendidikan. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Cileunyi atau SMAN 1 Cileunyi yang terletak di Kabupaten Bandung, lebih tepatnya dekat dengan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus UPI di Cibiru, merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang turut serta dalam menjalankan teknologi tersebut, khususnya dalam hal jaringan komputer. Jaringan komputer di SMAN 1 Cileunyi menjadi infrastruktur yang mendukung proses pembelajaran, dan kepentingan lain di sekolah tersebut.

Untuk memahami dan mengoptimalkan pemanfaatan jaringan komputer di SMAN 1 Cileunyi, dilakukan observasi yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja, keandalan, dan keamanan jaringan. Observasi ini penting untuk menjamin bahwa infrastruktur teknologi di sekolah tersebut dapat memberikan kontribusi yang maksimal terhadap kualitas keberlangsungan kegiatan sehari-hari. Observasi dilakukan untuk mengetahui sistem-sistem yang digunakan pada jaringan komputer di SMAN 1 Cileunyi. Selain itu, tujuan lainnya yaitu untuk mengidentifikasi permasalahan potensial, meningkatkan efisiensi, dan memastikan keamanan sistemnya. Keberhasilan observasi ini akan menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam memperbaiki dan meningkatkan jaringan komputer, dan memastikan bahwa teknologi informasi di SMAN 1 Cileunyi dapat memberikan dampak positif dalam proses Pendidikan.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi tugas besar mata kuliah Jaringan Komputer. Di dalam laporan ini akan membahas mengenai hasil observasi yang telah dilakukan terkait keadaan jaringan komputer di SMAN 1 Cileunyi, yang mencakup aspek-aspek seperti kecepatan koneksi, keamanan sistem, manajemen sumber daya, dan upaya-upaya perbaikan yang mungkin diperlukan. Semua temuan akan disajikan dengan tujuan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi jaringan komputer, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan dan pengembangan kedepannya. Dengan ini, diharapkan hasil laporan ini dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan yang tepat dalam meningkatkan efektifitas penggunaan teknologi informasi di SMAN 1 Cileunyi.

### 3. LANDASAN TEORI

#### 3.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah suatu sistem yang terdiri dari kumpulan komputer yang saling terhubung, baik melalui koneksi fisik maupun perangkat lunak. Desain jaringan ini bertujuan untuk memfasilitasi berbagi sumber daya, seperti printer dan CPU, serta memungkinkan komunikasi melalui layanan surel dan pesan instan. Selain itu, jaringan ini juga memberikan kemampuan akses terhadap informasi melalui peramban web. Tujuan utama dari jaringan komputer adalah memungkinkan setiap bagian dari jaringan untuk saling meminta dan memberikan layanan.

Dalam konteks ini, terdapat dua peran utama, yaitu klien (*client*) yang melakukan permintaan atau menerima layanan, dan peladen (*server*) yang memberikan atau mengirim layanan. Model desain ini dikenal sebagai sistem client-server dan umumnya diterapkan dalam berbagai aplikasi jaringan komputer. Jaringan komputer dapat memiliki berbagai skala, mulai dari jaringan lokal (LAN) di dalam satu gedung atau lokasi, hingga jaringan global (WAN) yang menghubungkan jaringan-jaringan di lokasi yang terpisah geografisnya.

#### 3.2. Local Area Network

Local Area Network (LAN) adalah suatu jaringan komputer yang mencakup area geografis yang terbatas, seperti gedung, ruangan, kampus, kantor, rumah, atau sekolah. LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer dalam organisasi atau perusahaan agar dapat saling berkomunikasi dan berbagi sumber daya di wilayah kecil tersebut. Kebanyakan LAN saat ini berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet, menggunakan perangkat switch dengan kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain Ethernet, LAN juga dapat menggunakan teknologi 802.11b (Wi-fi) untuk membentuk jaringan. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-fi disebut hotspot.

Dalam LAN, setiap node atau komputer memiliki daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep dumb terminal. Setiap komputer dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur, termasuk data dan perangkat seperti printer. Pengguna pada LAN dapat berkomunikasi satu sama lain menggunakan aplikasi yang sesuai, memfasilitasi interaksi dan pertukaran informasi di dalam jaringan tersebut.

#### 3.3. Wide Area Network

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang mencakup area geografis luas, seperti antar wilayah, kota, bahkan negara. WAN membutuhkan penggunaan router dan saluran komunikasi publik untuk menghubungkan jaringan lokal (LAN) di lokasi yang berbeda. Fungsinya adalah memungkinkan komunikasi antar pengguna dan komputer di lokasi yang satu dengan lokasi yang lain, memfasilitasi pertukaran data dan sumber daya secara efisien di wilayah yang terpisah secara geografis.

### 3.4. Virtual Local Area Network

VLAN adalah suatu model jaringan yang tidak terikat pada lokasi fisik, berbeda dengan LAN. Ini berarti suatu jaringan dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa perlu memperhatikan letak fisik peralatan. Penggunaan VLAN memberikan fleksibilitas tinggi dalam pengaturan jaringan, memungkinkan pembuatan segmen berdasarkan struktur organisasi atau departemen tanpa terpaku pada lokasi fisik workstation. Dengan kata lain, VLAN memungkinkan pembentukan kelompok jaringan yang lebih terorganisir dan terkustomisasi tanpa adanya batasan dari letak fisik perangkat.

### 3.5. Mikrotik

MikroTik merupakan sistem operasi independen yang berbasis Linux, dirancang khusus untuk komputer yang berperan sebagai router. Dengan desain yang *user-friendly*, MikroTik sangat efektif dalam keperluan administrasi jaringan komputer, baik itu untuk membangun sistem jaringan skala kecil hingga kompleks. Sebagai router jaringan yang handal, MikroTik Router menyediakan berbagai fitur lengkap baik untuk jaringan kabel maupun nirkabel. Selain berfungsi sebagai firewall untuk melindungi komputer lain, MikroTik juga memberikan prioritas akses data Internet dan lokal bagi komputer lainnya. Tujuan utama MikroTik adalah mengatur bandwidth dan mengelola jaringan komputer dengan efisien.

### 3.6. Topologi bus

Topologi bus adalah struktur jaringan di mana perangkat terhubung ke satu saluran tunggal atau bus pusat. Jalur ini berfungsi sebagai jalur komunikasi utama, memungkinkan setiap perangkat mengirim dan menerima data. Meskipun sederhana dan biaya implementasinya rendah, topologi bus dapat mengalami penurunan performa saat lalu lintas padat dan rentan terhadap gangguan yang dapat mempengaruhi seluruh jaringan. Umumnya digunakan dalam jaringan kecil atau implementasi sementara yang tidak memerlukan skala besar.

### 3.7. Peer To Peer

Peer to Peer merupakan sebuah teknologi pertukaran informasi elektronik secara timbal balik antar pengguna internet dengan cara menghubungkan langsung dua komputer dalam satu jaringan internet, sehingga para pengguna internet dapat berkomunikasi satu sama lain tanpa harus melalui server.

### 3.8. Routing Mark

Routing Mark adalah metode penandaan paket yang digunakan dalam MikroTik, di mana tanda yang ditetapkan kemudian digunakan dalam fitur MikroTik lainnya, seperti fitur Route. Umumnya, Routing Mark digunakan untuk menentukan jalur paket data. Routing Mark termasuk dalam kategori Mangle, yang merupakan metode untuk memberi label pada paket. Label ini kemudian digunakan oleh fitur MikroTik lainnya seperti NAT dan routing. Jenis Mangle lainnya meliputi Connection Mark dan Packet Mark.

## 4. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu dengan mengumpulkan data melalui observasi. Observasi dilakukan dengan wawancara secara langsung bersama narasumber,

melakukan pengamatan, dan disertai pencatatan-pencatatan terhadap informasi yang dibutuhkan. Adapun waktu dan lokasi observasi sebagai berikut.

Hari / Tanggal : Jumat, 8 Desember 2023

Pukul : 10.00 WIB - 12.00 WIB

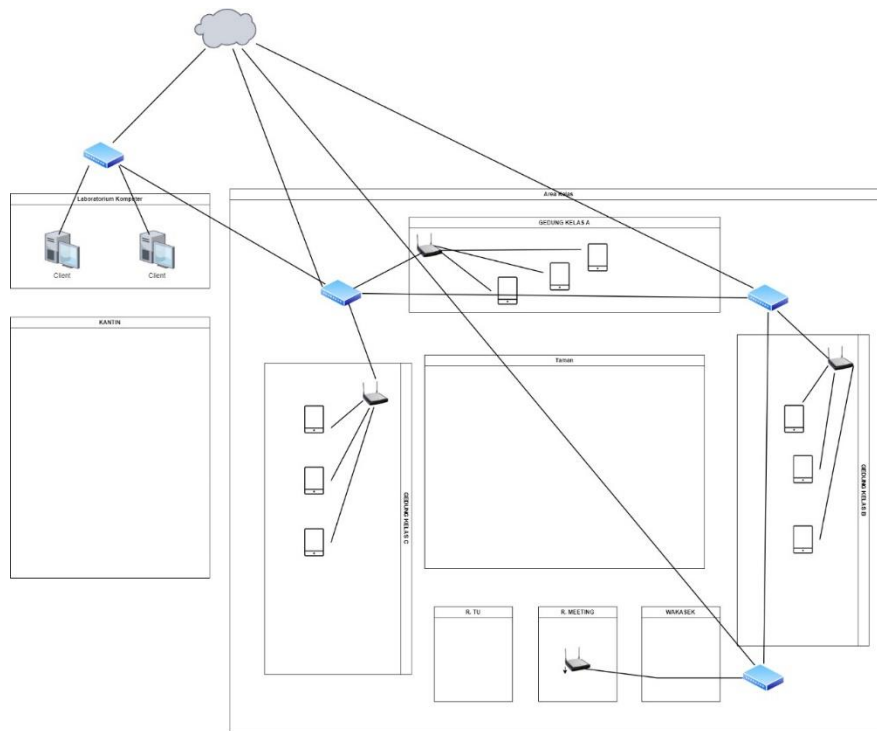
Tempat : SMAN 1 CILEUNYI

#### 4.1 Denah SMAN 1 Cileunyi



**Gambar 1** Denah SMAN 1 Cileunyi

## 4.2 Arsitektur Jaringan



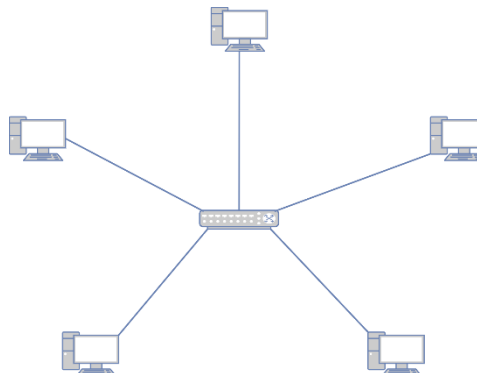
**Gambar 2** Arsitektur Jaringan

## 5. HASIL OBSERVASI

### 5.1. Jaringan Local Area Network

#### 5.1.1. Topologi LAN yang digunakan

Topologi yang digunakan di SMAN 1 Cileunyi adalah topologi star karena memiliki manfaat seperti kemudahan dalam manajemen dan identifikasi masalah yang mana setiap perangkat yang terhubung langsung ke pusat atau switch pusat, sehingga memudahkan dalam memantau dan mengelola setiap koneksi. Selain itu, apabila satu perangkat mengalami masalah, hal itu tidak akan memengaruhi perangkat lain dalam jaringan tersebut.



**Gambar 3** Topologi Star

### **5.1.2. Media transmisi**

Dilihat dari hasil observasi, media transmisi yang digunakan yaitu *wireless*.

### **5.1.3. Jumlah network dan jumlah host/workstation**

Network berada di *prefix* /23 dalam jumlah rentang 1000 network dan jumlah host di Laboratorium komputer SMAN 1 Cileunyi adalah sebanyak 200-250 host.

### **5.1.4. Sistem operasi LAN**

Sistem operasi LAN yang digunakan pada SMAN 1 Cileunyi adalah Windows.

### **5.1.5. Perangkat lunak LAN yang digunakan**

Perangkat lunak yang digunakan adalah Windows.

### **5.1.6. Perangkat keras LAN yang digunakan**

Perangkat keras yang digunakan pada jaringan LAN di SMAN 1 Cileunyi yaitu terdiri dari komputer, *access point*, kabel UTP, *mikrotik*.

### **5.1.7. Network address dan rentang IP yang digunakan**

*Network Address* dan rentang IP yang digunakan yaitu 192.168.1.1 - 192.168.1.1000 dengan *prefix* /23. IP Address yang digunakan merupakan IP Address kelas C.

### **5.1.8. Subnetting IP address**

Subnet mask yang digunakan di SMAN 1 Cileunyi merupakan subnet standar yaitu 255.255.255.0 dengan *prefix* /23.

### **5.1.9. Model hubungan LAN**

SMAN 1 Cileunyi tidak meletakkan server pada ruangan karena server yang digunakan adalah virtual server atau cloud.

### **5.1.10. Pengelolaan, keamanan dan pemeliharaan LAN**

Pengelolaan, keamanan, dan pemeliharaan LAN di Laboratorium Komputer SMAN 1 Cileunyi dilakukan secara kondisional. Pemeliharaan akan dilakukan ketika mendekati kegiatan-kegiatan tertentu misalnya Ujian Tingkat Nasional maupun kegiatan lainnya yang menggunakan jaringan LAN dan dilakukan apabila ada kasus jaringan.

## **5.2. Jaringan internet**

### **5.2.1. Nama internet service provider**

*Internet Service Provider* (ISP) yang digunakan yaitu Gading.

### **5.2.2. IP Address dan subnetting akses internet**

*Network Address* dan rentang IP yang digunakan yaitu 192.168.1.1 - 192.168.1.1000 digunakan salah satu IP sebagai *default gateway* yaitu 192.168.1.1. IP Address yang digunakan merupakan IP address kelas C.

### **5.2.3. Jumlah server dan host masing-masing server**

Jumlah server sebanyak 2 dengan host 28 buah per ruangan.

### **5.2.4. Internet connecting sharing**

Koneksi internet antar komputer saling tersambung melalui *wireless*.

#### **5.2.5. Teknik Koneksi ke ISP**

Teknik koneksi ke ISP di Laboratorium Komputer dilakukan dengan menggunakan *wireless*.

#### **5.2.6. Besar Bandwidth**

Besar *Bandwidth* yang digunakan sebesar 250 Mbps.

#### **5.2.7. Manajemen Bandwidth**

Manajemen Bandwidth adalah 1:1, bandwidth akan dipengaruhi dari banyak user melakukan akses

#### **5.2.8. Perangkat lunak Internet**

Beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses jaringan internetnya yaitu Google Chrome dan Mozilla Firefox.

#### **5.2.9. Perangkat keras Internet**

Beberapa perangkat keras yang digunakan pada jaringan internet yaitu Komputer, *Switch*, *Access point*, Kabel *UTP*, Mikrotik.

#### **5.2.10. Keamanan Internet**

Keamanan internet yang digunakan pada jaringan internet hanya menggunakan Windows Firewall di Mikrotik secara langsung.

### **6. ANALISA MASALAH JARINGAN**

#### **6.1. Masalah dan Solusi Jaringan di SMAN 1 Cileunyi**

Dari hasil observasi yang telah dilakukan di SMAN 1 Cileunyi, tidak ada masalah yang terlalu signifikan. SMAN 1 Cileunyi telah menggunakan topologi star, yang mana topologi tersebut sudah termasuk topologi yang baik untuk sebuah sekolah dengan lingkup yang cukup luas. SMA ini juga telah meningkatkan keamanan jaringan dengan memonitoring semua jaringan dengan sebuah perangkat lunak bernama Aruba. Hanya saja pada implementasi jaringan di SMAN 1 Cileunyi lebih banyak menggunakan *wireless*, yang mana di beberapa kondisi lebih baik menggunakan jaringan kabel agar dapat meningkatkan stabilitas dan kecepatan jaringan. Meskipun topologi star dan penggunaan perangkat lunak Aruba sudah merupakan langkah yang baik dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan, terdapat beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan terkait penggunaan *wireless*.

##### **6.1.1. Stabilitas Jaringan**

Jaringan nirkabel cukup rentan terhadap interferensi dan gangguan lainnya, yang dapat mempengaruhi stabilitas koneksi. Penggunaan jaringan kabel dapat membantu mengurangi resiko tersebut dan memberikan koneksi yang stabil.

##### **6.1.2. Kecepatan Transfer Data**

Dalam beberapa situasi, terutama di area dengan kepadatan penggunaan yang tinggi atau kebutuhan transfer data yang besar, koneksi kabel dapat memberikan kecepatan transfer data yang lebih tinggi dibandingkan dengan jaringan nirkabel.



### 6.1.3. Keamanan

Meskipun telah meningkatkan keamanan jaringan dengan menggunakan perangkat lunak Aruba, jaringan nirkabel tetap lebih rentan terhadap serangan peretasan. Koneksi kabel dapat membantu mengurangi resiko ini karena lebih sulit diakses secara fisik.

### 6.1.4. Kapasitas Jaringan

Jaringan kabel cenderung memiliki kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan jaringan nirkabel. Jika di SMAN 1 Cileunyi memiliki kebutuhan bandwidth yang lebih tinggi, terutama untuk keperluan penggunaan aplikasi pendidikan berat, maka jaringan kabel dapat menjadi pilihan yang lebih baik.

Saran yang mungkin perlu dipertimbangkan yaitu untuk melakukan evaluasi ulang terkait kebutuhan jaringan di berbagai area sekolah dan mempertimbangkan penerapan jaringan kabel pada lokasi yang membutuhkan kestabilan dan kecepatan tinggi. Dengan demikian dapat dipastikan bahwa infrastruktur jaringan dapat memenuhi kebutuhan sekolah secara efektif.

## 7. KESIMPULAN

Dari observasi yang telah dilakukan pada jaringan di SMAN 1 Cileunyi menggunakan topologi star karena memiliki manfaat seperti kemudahan dalam manajemen dan identifikasi masalah yang mana setiap perangkat terhubung langsung ke pusat atau switch pusat, sehingga memudahkan dalam memantau dan mengelola setiap koneksi. SMAN 1 Cileunyi memiliki 250 host, dengan network 192.168.1.1 - 192.168.1.1000 dengan *prefix* /23. IP Address yang digunakan merupakan IP Address kelas C.

Jadi dari penggunaan topologi star yang sudah termasuk topologi cukup baik untuk sebuah sekolah dengan lingkup luas, serta adanya penggunaan perangkat lunak bernama Aruba yang berperan meningkatkan keamanan jaringan dengan memonitoring semua jaringan. Sayangnya implementasi jaringan di SMAN 1 Cileunyi lebih banyak menggunakan wireless, untuk itu disarankan optimalisasi berupa adanya jaringan kabel agar dapat meningkatkan stabilitas dan kecepatan jaringan.

## 8. DOKUMENTASI



**Gambar 4** Pelaksanaan Observasi

## DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, A. (2018). Perancangan Virtual Local Area Network (VLAN) Pada Lab Komputer D-III Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Metro (UM Metro). *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- Ja'far, A. (2010), Pengaruh Kejahatan Teknologi Peer-to-Peer (P2P) Terhadap Penerapan Hukum Atas Hak Cipta. *ASAS : Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*. 2(1), 58.
- Riadi, I. (2011). Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 1(1), 71-80.
- Rofii, F., & Sholawati, S. (2018). Kinerja Jaringan Komunikasi Nirkabel Berbasis Xbee pada Topologi Bus, Star dan Mesh. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 6(3), 393.
- Wajong, A. M. (2012). Kerentanan yang dapat terjadi di jaringan komputer pada umumnya. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 3(1), 474-481.
- Yudianto, M. J. N., & Noor, J. (2014). Jaringan komputer dan Pengertiannya. *Ilmukomputer.com*, 1, 1-10.

## LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
KAMPUS UPI DI CIBIRU

Jl. Raya Cibiru Km.15 Bandung 40625 Phone : (022) 7801840 Fax (022) 7830426  
http: kd-cibiru.upi.edu. E-mail: kampus\_cibiru@upi.edu.

Nomor : B- 2571 /UN40.K1.C1.3.1/PT.01.04/2023 04 Desember 2023  
Perihal : Permohonan Ijin Observasi / Wawancara

Yth. Kepala Sekolah  
SMAN 1 Cileunyi  
di  
Tempat

Dengan hormat,  
Dengan ini diberitahukan bahwa dalam rangka memenuhi salah satu tugas mata kuliah  
Jaringan Komputer, maka mahasiswa kami :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	ANANDA DEWANTI GARLA	2205021	S1 TEKKOM
2	FIRDA ROSELA SUNDARI	2200198	S1 TEKKOM
3	KIMBERLY ALFA DI PRADJA	2204678	S1 TEKKOM
4	SALSABILA NIDA AZZAHRA	2200514	S1 TEKKOM

bermaksud melakukan observasi di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin . Untuk itu kami  
mohon kiranya dapat menerima mahasiswa kami dan informasi yang diperlukan.

Atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

An. Direktur  
Kepala Seksi Akademik dan  
Kemahasiswaan,  
Dit. Warsidi, S.AP  
NIP.197203111994031001

*a Leading and Outstanding University*

