



# CMJ251-Manajemen Jaringan Mobile

[www.esaunggul.ac.id](http://www.esaunggul.ac.id)

Dosen Pengampu :

**5165-Kundang K Juman, Ir, MMSI**  
Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

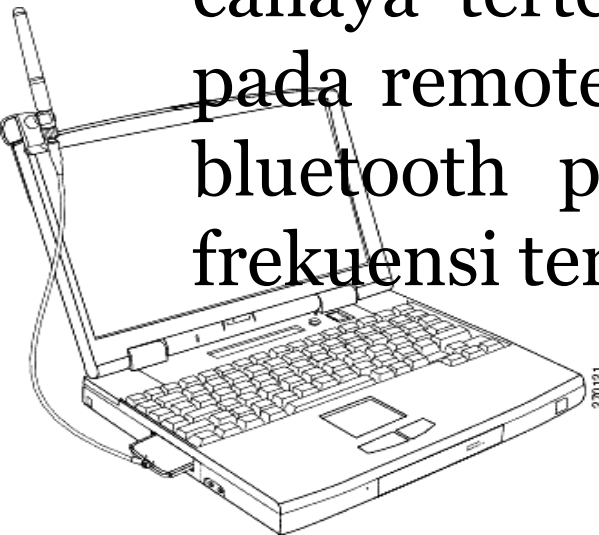
# Teknologi Nirkabel

Pengantar Teknologi Nirkabel

A series of horizontal lines in teal and white, extending from the right side of the slide towards the center, positioned below the subtitle.

# Pengenalan Teknologi Nirkabel

- Nirkabel (wireless), adalah teknologi yang menghubungkan dua piranti untuk bertukar data tanpa media kabel.
- Data dipertukarkan melalui media gelombang cahaya tertentu (seperti teknologi infra merah pada remote TV) atau gelombang radio (seperti bluetooth pada komputer dan ponsel) dengan frekuensi tertentu.



# Kelebihan (UMUM)

- Kelebihan teknologi ini adalah mengeliminasi penggunaan kabel, yang bisa cukup mengganggu secara estetika, dan juga kerumitan instalasi untuk menghubungkan lebih dari 2 piranti bersamaan.
- Misalnya: untuk menghubungkan sebuah 1 komputer server dengan 100 komputer client, dibutuhkan minimal 100 buah kabel, dengan panjang bervariasi sesuai jarak komputer klien dari server. Jika kabel-kabel ini tidak melalui jalur khusus yang ditutupi (seperti cable tray atau conduit), hal ini dapat mengganggu pemandangan mata atau interior suatu bangunan. Pemandangan tidak sedap ini tidak ditemui pada hubungan antar piranti berteknologi nirkabel.

# Kelebihan (RINCI)

1. **Mobility:** Sistem wireless LAN bisa menyediakan user dengan informasi access yang real-time, dimana saja dalam suatu organisasi. Mobilitas semacam ini sangat mendukung produktivitas dan peningkatan kualitas pelayanan apabila dibandingkan dengan jaringan kabel.

## Kelebihan (RINCI)

2. Installation Speed and Simplicity: Instalasi sistem wireless LAN bisa cepat dan sangat mudah dan bisa mengeliminasi kebutuhan penarikan kabel yang melalui atap atau pun tembok.
3. Installation Flexibility: Teknologi wireless memungkinkan suatu jaringan untuk bisa mencapai tempat-tempat yang tidak dapat dicapai dengan jaringan kabel.

## Kelebihan (RINCI)

4. **Reduced Cost-of-Ownership:** Meskipun investasi awal yang dibutuhkan oleh wireless LAN untuk membeli perangkat hardware bisa lebih tinggi daripada biaya yang dibutuhkan oleh perangkat wired LAN hardware, namun bila diperhitungkan secara keseluruhan, instalasi dan life-cycle costnya, maka secara signifikan lebih murah. Dan bila digunakan dalam lingkungan kerja yang dinamis yang sangat membutuhkan seringnya pergerakan dan perubahan yang sering maka keuntungan jangka panjangnya pada suatu wireless LAN akan jauh lebih besar bila dibandingkan dengan wired LAN.

## Kelebihan (RINCI)

5. Scalability: Sistem wireless LAN bisa dikonfigurasi dalam berbagai macam topologi untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang beragam. Konfigurasi dapat dengan mudah diubah Mulai dari jaringan peer-to-peer yang sesuai untuk jumlah pengguna yang kecil sampai ke full infrastructure network yang mampu melayani ribuan user dan memungkinkan roaming dalam area yang luas.



# Kekurangan

- Kekurangan teknologi ini adalah kemungkinan interferensi terhadap sesama hubungan nirkabel pada piranti lainnya.

# Tipe Jaringan Nirkabel

## 1. Wireless Wide Area Networks (WWANs)

Teknologi WWAN memungkinkan pengguna untuk membangun koneksi nirkabel melalui jaringan publik maupun privat. Koneksi ini dapat dibuat mencakup suatu daerah yang sangat luas, seperti kota atau negara, melalui penggunaan beberapa antena atau juga sistem satelit yang diselenggarakan oleh penyelenggara jasa telekomunikasinya.

# Tipe Jaringan Nirkabel

## 2. Wireless Metropolitan Area Networks (WMANs)

Teknologi WMAN memungkinkan pengguna untuk membuat koneksi nirkabel antara beberapa lokasi di dalam suatu area metropolitan (contohnya, antara gedung yang berbeda-beda dalam suatu kota atau pada kampus universitas), dan ini bisa dicapai tanpa biaya fiber optic atau kabel tembaga yang terkadang sangat mahal.

# Tipe Jaringan Nirkabel

## 3. Wireless Local Area Networks (WLANs)

Teknologi WLAN membolehkan pengguna untuk membangun jaringan nirkabel dalam suatu area yang sifatnya lokal (contohnya, dalam lingkungan gedung kantor, gedung kampus atau pada area publik, seperti bandara atau kafe).

WLAN dapat digunakan pada kantor sementara atau yang mana instalasi kabel permanen tidak diperbolehkan.

# Tipe Jaringan Nirkabel

## 4. Wireless Personal Area Networks (WPANs)

Teknologi WPAN membolehkan pengguna untuk membangun suatu jaringan nirkabel (ad hoc) bagi peranti sederhana, seperti PDA, telepon seluler atau laptop. Ini bisa digunakan dalam ruang operasi personal (personal operating space atau POS). Sebuah POS adalah suatu ruang yang ada disekitar orang, dan bisa mencapai jarak sekitar 10 meter.

# Keamanan

- Jaringan WLAN menggunakan media komunikasi berupa gelombang elektromagnetik yang tidak dibatasi ruang tetapi hanya dibatasi oleh daya pancar gelombang elektromagnetik tersebut. Dalam hal ini klien mempunyai kebebasan dalam menangkap isyarat data di sembarang tempat yang dapat dijangkau gelombang tersebut.
- Tidak seperti pada jaringan kabel yang mana hanya klien yang dihubungkan dengan kabel yang dapat mengakses jaringan, pada jaringan WLAN, klien dapat mengakses jaringan hanya dengan memasang kartu WLAN. Untuk menghindari akses jaringan WLAN terhadap klien yang tidak berhak, pada jaringan WLAN perlu pengamanan tertentu. Jaringan WLAN memerlukan suatu teknik pengamanan dalam berkomunikasi.

# Metode Keamanan

1. (Wired Equivalent Privacy). Metode ini dimaksudkan untuk menghentikan intersepsi isyarat gelombang elektromagnetik oleh user yang tidak berhak. Metode ini dilakukan dengan cara memberi semua klien dan access point dengan kunci enkripsi dan dekripsi yang sama. WEP didasarkan pada algoritma enkripsi RC4 dari RSA Data Systems.

# Metode Keamanan

2. SSID (Service Set Identifier). Metode ini dilakukan dengan cara memberi suatu SSID yang berlaku sebagai password sederhana yang memungkinkan suatu jaringan WLAN dipisahkan dalam beberapa net-work yang berbeda. Pengenal ini diprogram dalam access point, sehingga semua klien yang akan mengakses jaringan ini harus dikonfigurasi menggunakan pengenal SSID yang sesuai.



# Metode Keamanan

3. Filter Alamat MAC (Media Access Control).  
Metode ini digunakan untuk membatasi akses pada jaringan WLAN menggunakan daftar alamat MAC pada klien. Alamat MAC ini dimasukkan dalam access point sedemikian, sehingga hanya klien yang punya alamat MAC yang terdaftar saja yang dapat mengakses jaringan WLAN.

# Kerja Teknologi Nirkabel / Wireless

- Wireless LAN menggunakan electromagnetic airwaves (radio atau infrared) untuk menukarkan informasi dari satu titik ke titik lainnya tanpa harus tergantung pada sambungan secara fisik.
- Gelombang radio biasa digunakan sebagai pembawa karena dapat dengan mudah mengirimkan daya ke penerima.
- Data ditransmikan dengan cara ditumpangkan pada gelombang pembawa sehingga bisa diextract pada ujung penerima.
- Data ini umumnya digunakan sebagai pemodulasi dari pembawa oleh sinyal informasi yang sedang ditransmisikan.
- Begitu datanya sudah dimodulasikan pada gelombang radio pembawa, sinyal radio akan menduduki lebih dari satu frekuensi, hal ini terjadi karena frekuensi atau bit rate dari informasi yang memodulasi ditambahkan pada sinyal carrier.

# Kerja Teknologi Nirkabel / Wireless

- Multiple radio carrier bisa ada dalam suatu ruang dalam waktu yang bersamaan tanpa terjadi interferensi satu sama lain jika gelombang radio yang ditransmisikan berbeda frekuensinya.
- Untuk mengextract data, radio penerimanya diatur dalam satu frekuensi dan menolak frekuensi-frekuensi lain.
- Pada konfigurasi wireless LAN tertentu, transmitter/receiver (transceiver) device, biasa disebut access point, terhubung pada jaringan kabel dari lokasi yang fixed menggunakan kabel standard.
- Sebuah access point bisa mensupport sejumlah group kecil dari user dan bisa dipakai dalam jarak beberapa puluh meter.
- Access point biasanya diletakkan pada tempat yang tinggi tapi dapat juga diletakkan dimana saja untuk mendapatkan cakupan yang dikehendaki.
- End user access wireless LAN menggunakan wireless-LAN adapters, biasa terdapat pada PC card pada notebook atau palmtop computer, atau sebagai card dalam desktop computer, atau terintegrasi dalam hand-held komputer.

# Contoh Teknologi Nirkabel

- **Inframerah** adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio.
  - Namanya berarti "bawah merah" (dari bahasa Latin *infra*, "bawah"), **merah** merupakan warna dari cahaya tampak dengan gelombang terpanjang. Radiasi inframerah memiliki jangkauan tiga "order" dan memiliki panjang gelombang antara 700 nm dan 1 mm. Inframerah ditemukan secara tidak sengaja oleh **Sir William Herschell**, astronom kerajaan Inggris ketika ia sedang mengadakan penelitian mencari bahan penyaring optik yang akan digunakan untuk mengurangi kecerahan gambar matahari dalam tata surya teleskop.





# Contoh Teknologi Nirkabel

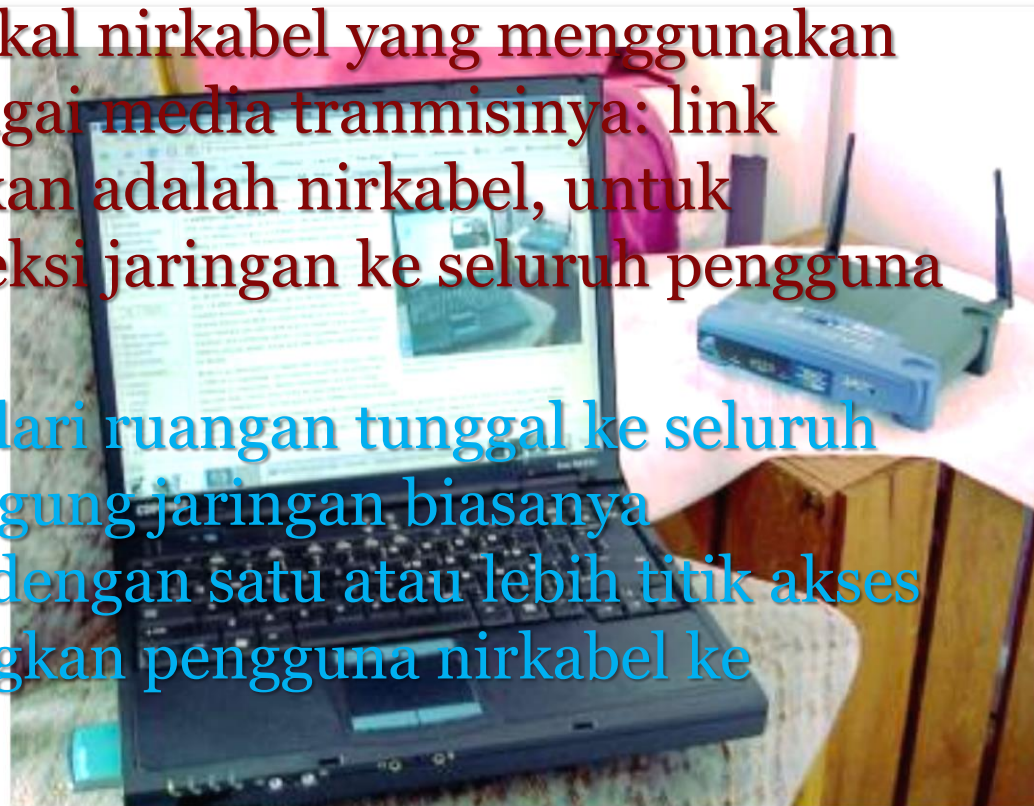
- Bluetooth adalah spesifikasi industri untuk jaringan kawasan pribadi (personal area networks atau PAN) tanpa kabel.
  - Bluetooth menghubungkan dan dapat dipakai untuk melakukan tukar-menukar informasi di antara peralatan-peralatan. Spesifikasi dari peralatan Bluetooth ini dikembangkan dan didistribusikan oleh kelompok Bluetooth Special Interest Group..





# Contoh Teknologi Nirkabel

- LAN nirkabel (bahasa Inggris: Wireless LAN) adalah suatu jaringan area lokal nirkabel yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya: link terakhir yang digunakan adalah nirkabel, untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh pengguna dalam area sekitar.
- Area dapat berjarak dari ruangan tunggal ke seluruh kampus. Tulang punggung jaringan biasanya menggunakan kable, dengan satu atau lebih titik akses jaringan menyambungkan pengguna nirkabel ke jaringan berkabel



# Kemajuan Teknologi Nirkabel

- Keyboard/Mouse Nirkabel



# Kemajuan Teknologi Nirkabel



- Wireless Audio
  - Menghubungkan PC/Laptop dengan Speaker apapun.





# Kemajuan Teknologi Nirkabel

- Shadow Ebike: sepeda pertama di dunia dengan sistim nirkabel

