

Nama : Andri Firman Saputra

NIM : 201011402125

Kelas : 02TPLP023

Tugas : Komunikasi Data – Pertemuan 8

1. **Atenuasi** adalah melemahnya suatu sinyal yang disebabkan oleh adanya jarak yang semakin jauh, yang harus ditempuh oleh suatu sinyal tersebut dan karena frekuensi sinyal tersebut semakin tinggi.
2. **Atenuasi** disebabkan oleh karena adanya penyebaran dan absorpsi gelombang. Penyebaran gelombang **terjadi** akibat ukuran berkas gelombang berubah, pola berkas gelombang tergantung pada perbandingan antara diameter sumber gelombang dan panjang gelombang medium.
3. Delay distorsi terjadi akibat kecepatan sinyal yang melalui medium berbeda-beda sehingga tiba pada penerima dengan waktu yang berbeda. **Distorsi** adalah sebuah perubahan suara yang terjadi ketika amplitudo sinyal melebihi range yang tersedia.

4. **Jenis-jenis Noise (Derau)**

Noise atau derau yang dihasilkan perangkat elektronik sangat bervariasi karena noise itu sendiri dihasilkan dari beberapa efek yang berbeda. Berdasarkan sumbernya, noise atau derau ini dapat dibedakan menjadi dua kategori utama yaitu Internal Noise dan External Noise. Berikut ini adalah jenis-jenis Noise berdasarkan kedua kategori tersebut.

1. Internal Noise (Derau Internal)

Internal Noise adalah Noise yang dibangkitkan oleh komponen-komponen dalam sistem komunikasi itu sendiri. Internal Noise ini terdiri dari *Thermal Noise*, *Shot Noise*, *Flicker Noise* dan *Transit Time Noise*.

1.1. Thermal Noise (Derau Termal)

Thermal Noise atau disebut juga dengan *Johnson Noise* ini adalah Noise yang dibangkitkan oleh gerakan thermal acak pembawa muatan (biasanya elektron)

dalam sebuah konduktor. Amplitudo pada Thermal Noise tidak terikat pada frekuensi tertentu sehingga noise ini dapat terjadi pada seluruh jangkauan frekuensi. Thermal Noise merupakan noise yang sulit untuk dihindari.

1.2. Shot Noise (Derau Tembakan)

Shot Noise atau Derau Tembakan ini terjadi karena adanya penghalang potensial atau *Potential Barrier*. Shot Noise umumnya muncul di perangkat atau komponen elektronika aktif seperti Dioda dan Transistor karena pada komponen-komponen aktif tersebut memiliki persimpangan Positif dan Negatif atau PN Junction. Ketika Elektron dan Holes melintasi penghalang, maka akan menimbulkan noise yang disebut dengan Shot Noise atau Derau Tembakan.

1.3. Flicker Noise (1/f Noise)

Flicker Noise yang juga dikenal dengan nama 1/f Noise ini adalah Jenis Noise yang terjadi pada rentang frekuensi dibawah beberapa kiloHertz (kHz). Densitas daya spektral Noise jenis ini akan semakin meningkat seiring dengan penurunan frekuensi. Oleh karena itu, Flicker Noise ini juga disebut dengan *Low Frequency Noise* atau Derau Frekuensi Rendah. Flicker Noise ini juga sering disebut dengan *Contact Noise* atau *Pink Noise*.

1.4. Transit Time Noise

Transit Time adalah waktu yang dibutuhkan untuk pembawa muatan untuk berpindah dari input ke output. Jadi yang dimaksud dengan Transit Time Noise adalah Noise yang timbul pada saat transit time pembawa muatan semikonduktor yaitu pada saat pembawa muatan melintasi persimpangan yang dibandingkan dengan jangka waktu sinyal tersebut. Transit Time Noise ini sering disebut juga dengan High Frequency Noise.

2. External Noise (derau eksternal)

External Noise atau derau eksternal adalah derau yang dihasilkan dari luar rangkaian elektronik itu sendiri. Noise ini bukan disebabkan oleh komponen dari rangkaian atau perangkat elektronik/listrik. Eksternal Noise ini terdiri dari *Atmospheric Noise*, *Industrial Noise* dan *Extraterrestrial Noise*.

2.1. Atmospheric Noise (Derau Atmosfer)

Atmospheric Noise atau Derau Atmosfer atau dikenal juga dengan Noise Statis merupakan sumber gangguan elektrik yang terjadi secara alami karena berkaitan dengan atmosfer bumi. Derau Atmosfer ini bisa disebabkan oleh petir, halilintar, badai dan gangguan alam lainnya.

2.2. Industrial Noise (Derau Industri)

Industrial Noise atau derau industri adalah derau yang dihasilkan oleh manusia seperti menghidupkan motor elektrik, peralihan gigi mesin, mematikan dan menghidupkan lampu listrik melalui sakelar, perubahan tegangan dan arus listrik tinggi yang mendadak dan aktivitas manusia lainnya. Industrial Noise ini juga sering disebut dengan *Man-Made Noise* (derau yang dihasilkan oleh manusia).

2.3. Extraterrestrial Noise (derau luar angkasa)

Extraterrestrial Noise (Ekstraterrestrial noise) atau derau luar angkasa adalah sinyal elektrik yang berasal dari luar atmosfer bumi. Berdasarkan asalnya, Extraterrestrial Noise ini dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu Solar Noise yang berasal dari panas matahari dan Cosmic Noise yaitu noise yang didistribusikan secara berkesinambungan di sepanjang galaksi.

5. 4 konsep kapasitas channel

- **Data Rate** = Data rate adalah Ukuran kecepatan bit data dalam proses transmisi, dihitung dalam bit per detik.
- **Bandwidth** = Bandwidth adalah maksimal besar transfer yang dapat dilakukan pada satu waktu dalam pertukaran data.
- **Derau** = Derau atau yang biasa disebut noise adalah suatu sinyal gangguan yang bersifat akustik, elektrik, maupun elektronis yang hadir dalam suatu sistem dalam bentuk gangguan yang bukan merupakan sinyal yang diinginkan.
- **Error rate** = sejumlah bit digital bernilai tinggi pada jaringan transmisi yang ditafsirkan sebagai keadaan rendah atau sebaliknya, kemudian dibagi dengan sejumlah bit yang diterima atau dikirim atau diproses selama beberapa periode yang telah ditetapkan.