**MINI-ENSIKLOPEDIA**

1. **POI Analysis (Probability of Intercept Analysis)**

**Deskripsi:**  
Analisis Probability of Intercept (POI) bertujuan untuk mengevaluasi kemungkinan sinyal komunikasi disadap oleh pihak penyadap (eavesdropper). Dengan menghitung selisih antara kapasitas kanal utama dan kanal eavesdropper, kita bisa menentukan probabilitas berhasilnya penyadapan.

**Persamaan:**

Dimana,

*K* di sini adalah konstanta pengendali sensitivitas yang bisa di-input oleh pengguna simulasi.

1. **Secrecy Capacity**

**Deskripsi:**  
Secrecy Capacity menunjukkan kapasitas maksimal transmisi data rahasia yang dapat dicapai, tanpa dapat diakses oleh eavesdropper. Ini adalah selisih antara kapasitas kanal utama dan kanal eavesdropper.

**Persamaan:**

Dimana,

= Secrecy Capacity

= Kapasitas Kanal Utama

= Kapasitas Kanal Eavesdropper

Dengan kapasitas kanal:

Dimana,

SNR (Signal to Noise Ratio) = rasio sinyal terhadap derau

1. **Friendly Jamming**

**Deskripsi:**  
Friendly jamming adalah teknik di mana sinyal pengganggu sengaja dikirimkan untuk menurunkan kemampuan eavesdropper dalam menerima sinyal, sambil meminimalkan dampak pada kanal utama.

**Persamaan:**  
Kapabilitas eavesdropper dengan jamming:

Secrecy Capacity dengan jamming:

Dimana,

= Power transmission

= Noise Power Eavesdropper

= Jamming Power

1. **Channel Model**

**Deskripsi:**

Representasi matematis dari bagaimana sinyal berperilaku dalam saluran komunikasi, meliputi kondisi seperti interferensi dan *multipath*. Bagian ini dipecah menjadi dua model, yaitu Shadowed-Rician dan Nakagami-m, sehingga pengguna dapat memilih dengan lebih tepat berdasarkan jenis model saluran yang ingin mereka gunakan.

1. **Shadowed-Rician Channel Model**

**Deskripsi:**  
Model ini menggambarkan propagasi sinyal di mana terdapat komponen line-of-sight (LoS) yang mengalami peredupan akibat penghalang, dan komponen multipath dengan fading Rician.

**Persamaan:**

Dimana,

*K* di sini adalah Rician *K-factor* (rasio antara LoS dan multipath) yang bisa di-input oleh pengguna simulasi.

1. **Nakagami-m Channel Model**

**Deskripsi:**  
Model ini digunakan untuk menggambarkan fading yang lebih fleksibel pada komunikasi satelit, dengan parameter *m* untuk mengontrol tingkat fading.

**Persamaan:**

Dimana,

*m* adalah *Nakagami-m fading parameter* yang bisa di-input oleh pengguna simulasi.

1. **Fountain Code**

**Deskripsi:**  
Fountain Code adalah teknik forward error correction (FEC) yang bersifat *rateless*, memungkinkan receiver merekonstruksi data setelah menerima sejumlah paket yang cukup, tanpa bergantung pada urutan transmisi.

**Persamaan Efisiensi Rekonstruksi:**

**Dimana,**

*R* = Jumlah paket yang diterima

*K* = Jumlah paket sumber asli

1. **SatNOGS “*Real-Time*”**

SatNOGS (Satellite Networked Open Ground Station) adalah jaringan stasiun bumi-satelit global yang bersifat *open source*. Namun, dalam implementasi ini, **data yang digunakan merupakan hasil simulasi**, bukan data langsung dari jaringan SatNOGS global.  
Data tersebut di-*generate* secara acak setiap kali simulasi dijalankan, sehingga setiap pembaruan akan menghasilkan variasi nilai yang merepresentasikan kondisi sinyal satelit secara dinamis.

**Detail parameter simulasi:**

* **Daftar Satelit Fiktif:**
  + Sat-A
  + Sat-B
  + Sat-C
  + Sat-D
* **Signal Strength (dBm):**
  + Di-generate secara acak dalam rentang **-120 dBm** hingga **-40 dBm**.
  + Nilai ini merepresentasikan kekuatan sinyal yang diterima dari masing-masing satelit.
* **SNR (Signal-to-Noise Ratio) (dB):**
  + Di-generate secara acak dalam rentang **10 dB** hingga **40 dB**.
  + Nilai ini menunjukkan rasio sinyal terhadap noise, yang mengindikasikan kualitas penerimaan sinyal.