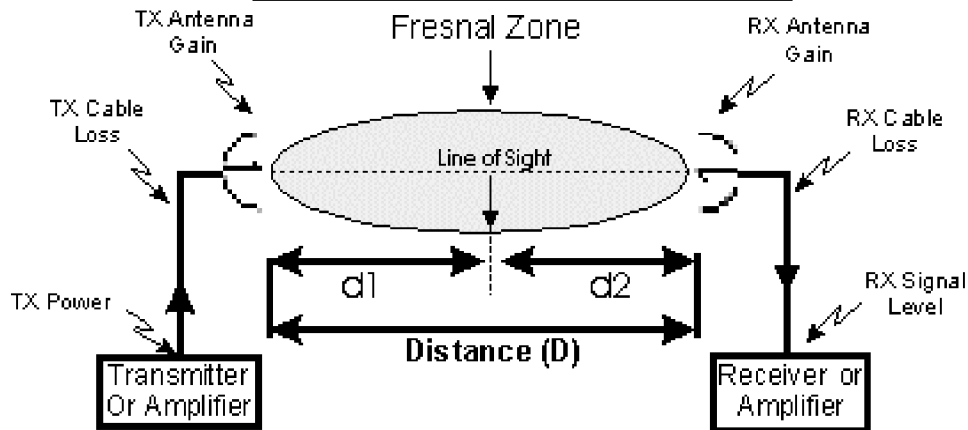


# WIRELESS OUTDOOR

## 1. Dasar Teori

Faktor-faktor yang perlu diperhitungkan dalam membangun Wireless Outdoor adalah seperti pada gambar System Operating Margin (SOM) dibawah ini :

### SYSTEM OPERATING MARGIN



Dimana untuk konversinya :

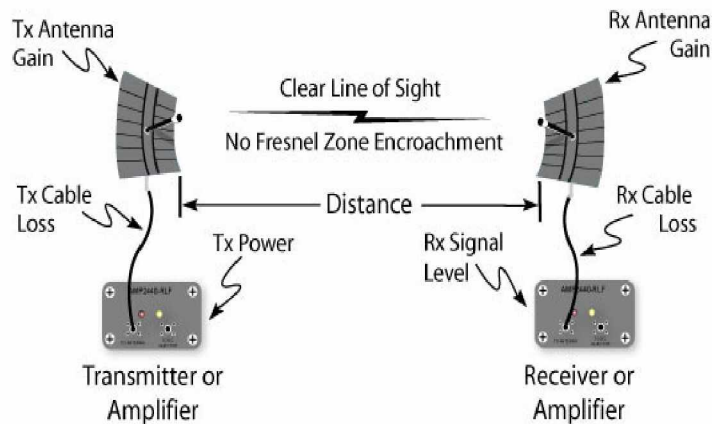
- n  $\text{dBm} = (10\text{Log}_{10}(\text{Power Watts})) + 30$
- n  $\text{Watts} = 10^{((\text{dBm} - 30)/10)}$
- n  $\text{MilliWatts} = 10^{(\text{dBm}/10)}$

Dengan perumusan SOM:

n  $\text{SOM} = \text{RX Signal Level} - \text{RX Sensitivity}$

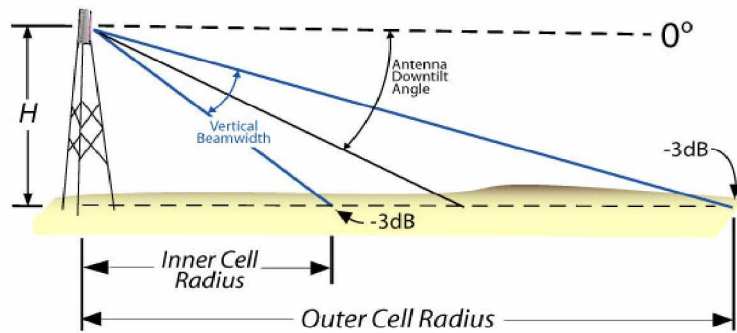
n  $\text{RX Signal Level} = \text{TX Power} - \text{TX Cable Loss} + \text{TX Antenna Gain} - \text{FSL} + \text{RX Antenna Gain} - \text{RX Cable Loss}$

Dimana untuk rumus Free Space Loss (FSL) :



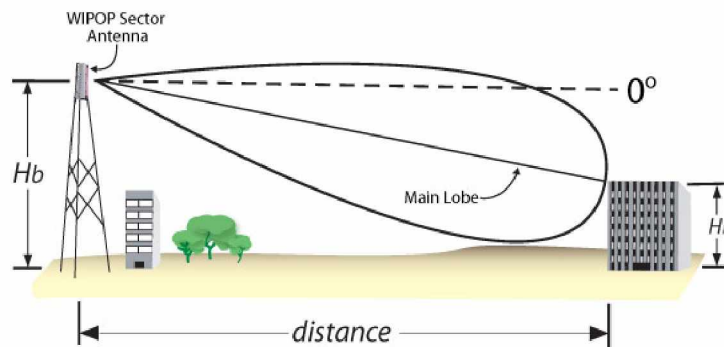
$$\text{Free Space Loss} = 20\text{Log}_{10}(\text{MHz}) + 20\text{Log}_{10}(\text{Distance in Miles}) + 36.6$$

**Downtilt Coverage Radius**, daerah jangkuan yang bisa tercover dari BTS yang kita bangun dengan memperhatikan parameter dari kemiringan antenna, propagasi dari antenna dan ketinggian tiang dari antenna tersebut.



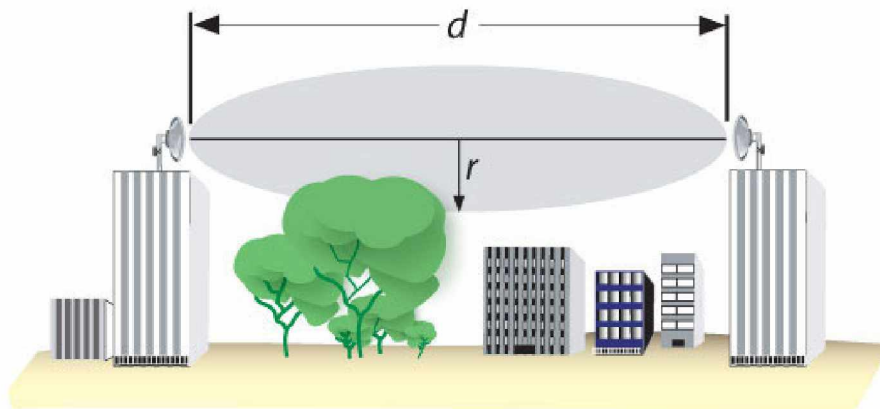
$$\text{Inner Radius Distance} = \frac{H/\tan(A + \frac{BW}{2})}{5280} \quad \text{Outer Radius Distance} = \frac{H/\tan(A - \frac{BW}{2})}{5280}$$

**Downtilt Antenna**, kemiringan antenna yang dapat mempengaruhi jarak dan target coverage



$$\text{distance} = \frac{(Hb - Hr)\tan A}{5280} \quad \text{angle} = \tan^{-1} \left( \frac{(Hb - Hr)}{\text{distance} \times 5280} \right)$$

**Fresnel Zone**, Daerah yang visualisasi dari hasil penyebaran line-of-sight dimana signal telah keluar dari antenna.



$$r_{(\text{in mts})} = 17.32 \times \sqrt{\frac{d}{4f}} \quad (\text{in Km}) \quad r_{(\text{in ft})} = 72.05 \times \sqrt{\frac{d}{4f}} \quad (\text{in miles})$$

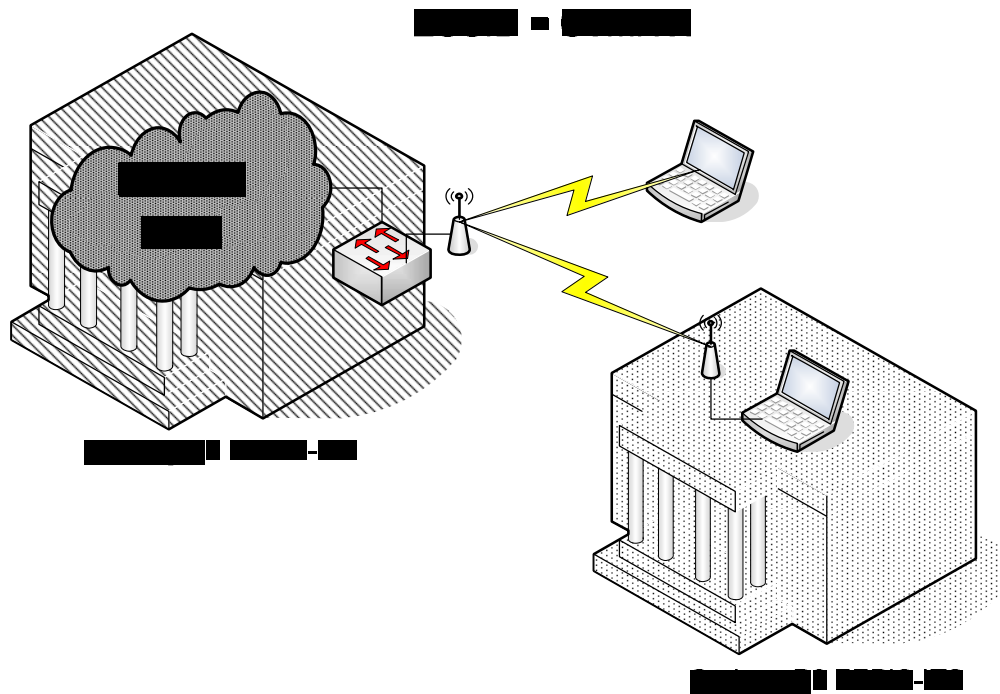
## 2. Persiapan Praktikum

Peralatan yang dipakai dalam praktikum ini :

- Laptop dengan system operasi Linux
- Antenna: *Omni, Flat, Yagi, Sectoral, Grid Directional*
- Kabel dan *Pig-Tail*
- Access Point
- WirelessLAN PCMCIA Card

Catat semua spesifikasi dari alat-alat diatas.

## 3. Langkah-langkah praktikum



- ⌞ Buat koneksi Wireless LAN antar gedung D4 dan gedung D3 dengan metode Point-to-Point, catat data-data seperti parameter pada dasar teori.
- ⌞ Ganti Antenna pada gedung D4 dengan tipe lainnya, catat parameter-parameternya.
- ⌞ Buat koneksi HotSpot dalam gedung D4, lakukan survey signal pada setiap lantai dengan berbagai jenis antenna.

Referensi:

- <http://www.terabeam.com>
- <http://www.planet.com.tw>