

LAPORAN PERCOBAAN

PERBANDINGAN PENGGUNAAN

LINE AMPLIFIER
33 dBm dengan 26 dBm

SITE XXX

Pendahuluan

Percobaan perbandingan kedua Line Amplifier ini adalah karena adanya kebutuhan dari Operator Sellular akan penggunaan Line Amplifier sebagai solusi alternatif untuk mengurangi pemakaian BTS pada site dengan Traffic yang rendah.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan Network Performance pada beberapa kondisi yakni tanpa Amplifier, dengan Amplifier +33dBm dan +26dBm di shaft kabel lantai 4. Pengecekan sinyal dengan menggunakan TEMS LIGHT pada dedicated ataupun idea mode. Parameter yang digunakan ialah : RxLev, RxQual, SQI, di lantai 4 & 5.

Hasil Yang Diharapkan

Agar dapat melihat dengan jelas perbedaan kemampuan masing-masing Line Amplifier jika digunakan dalam kondisi an luas area yang sama.

Justifikasi pemakaian In-Line Amplifier

1. Definisi In-Line amplifier :

In-Line Amplifier ialah suatu alat/perangkat bersifat aktif (memiliki amplifier untuk memperkuat signal downlink dan uplink) yang dipasang pada jaringan In-Building dengan link budget melebihi batas kemampuan coverage BTS.

Secara praktis, aplikasi In-Line amplifier adalah sebagai berikut :

- Pada lokasi/tempat dimana signal dari BTS sudah sangat lemah (kurang dari +5dBm) sehingga pemasangan In-Line Amplifier meningkatkan signal downlink dan uplink
- In-Line amplifier bisa dipasang dekat BTS, dengan memakai Power Coupler. Amplifier akan dihubungkan ke High Loss Output Port dari Coupler dengan tujuan agar mendapatkan tambahan 1bh kabel back-bone.

2. Fungsi dan Beberapa type InLine Amplifier System :

In-Line amplifier bisa bermanfaat pada aplikasi sebagai berikut :

- Jika ada keterbatasan ruangan/space di Cable Shaft, maka Feeder yang besar dapat diganti dengan Feeder lebih kecil dengan diperkuat dengan in-line amplifier
- Sebagai langkah cost efisiensi yakni penghematan dengan memakai ukuran kabel feeder yang lebih kecil.
- Membantu BTS/Repeater dalam memperluas signal cellular dengan coverage yang lebih besar dari kapasitas sebelumnya
- Mengurangi jumlah pemakaian BTS pada site dengan traffic cellular rendah, sehingga fungsi BTS digantikan oleh In-Line Amplifier.

Dibawah ini adalah tabel perbandingan 2 type amplifier :

Perbedaan Characteristic	LA Series	MIA Series
Size of Amplifier	Simple dan compact	Medium Size
OMT Software untuk remote monitoring / Alarm	Tidak ada	Tersedia via SMS Modem
Remote Control System	Tidak ada	Ada
Manual Gain Setting	Ada via DIP Switch	Tersedia via Push Button
Automatic Gain Setting	Tidak ada	Tersedia
Max Output Power	+33dBm (2watt)	+37dBm (5watt)
Max System	2 System (dualband)	4 System (Multi-band)
Electrical Power Adaptor	External	Internal dalam satu Body

3. Kelebihan menggunakan In-Line Amplifier :

Mudah dan cepat dalam instalasi dan setting.

Konsumsi Listrik yang relatif rendah (kira-kira 120Watt).

Bisa menghemat jumlah BTS berikut accessories (seperti E1/transmisi, alarm system/Fire Alarm system, grounding system, dan lain-lain).

Bisa menggantikan fungsi BTS jika menghadapi signal yang lemah & kurang.

HASIL PERCOBAAN :

Rx Level Measurement (Idle) Gedung I, Lantai 4

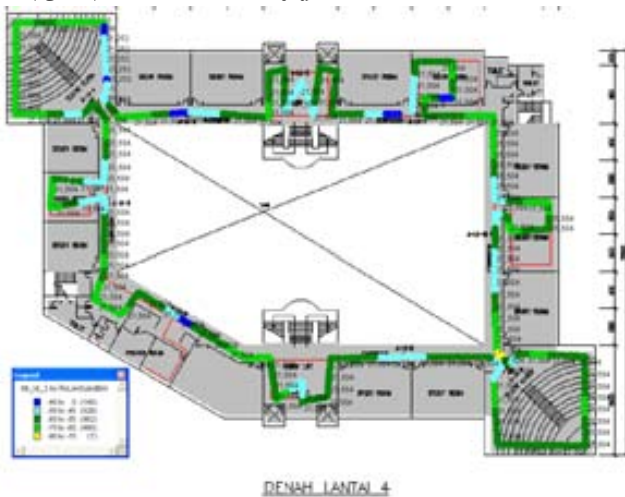
TANPA AMPLIFIER



Remark :

Dari hasil DT dapat dilihat bahwa sinyal yg dipancarkan tanpa booster tidak dapat dihold oleh HP dan lebih cenderung untuk HO ke RBS macro yang ada disekitarnya. Level sinyal indoorsnya berkisar 80 s/d 75 dBm

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :

Setelah ditambah dengan Amplifier 26 dBm, dapat dilihat bahwa level sinyal indoor menjadi berkisar 65 s/d 55 dBm. Dalam hasil DT ini masih terlihat sinyal dari luar masih bisa membuat sinyal indoor HO ke RBS Macro disekitarnya.

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :

Kemudian Amplifier 26 dBm diganti dengan booster 33 dBm, dapat dilihatnya bahwa sinyal indoor menjadi berkisar 50 s/d 45 dBm dan terlihat jelas seluruh area dapat dicover dengan baik oleh sinyal indoor.

Rx Level Measurement (Dedicated) Gedung I, Lantai 4

TANPA AMPLIFIER



Remark :

Pada test ini jelas sekali terlihat bahwa tidak ada satupun channel yang terkoneksi pada RBS Indoor

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :

Pada test ini sinyal indoor tidak dominan sering terjadi perpindahan channel dari indoor ke outdoor

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :

Pada test ini jelas sekali sinyal indoor menjadi dominan di semua area.

Rx Qual Measurement (Dedicated) Gedung I, Lantai 4

TANPA AMPLIFIER



Remark :

Quality yang terlihat tidak baik

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :

Quality kelihatan bagus , namun tidak semuanya terkoneksi dengan RBS Indoor

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :

Quality sangat bagus.

SQI Measurement (Dedicated) Gedung I, Lantai 4

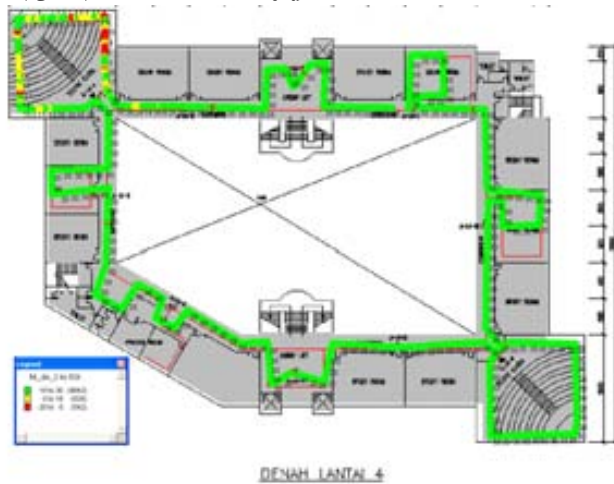
TANPA AMPLIFIER



Remark :

SQI 18 to 30 tersampling hanya sekitar 5000 an

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :

Hampir 10.000 sampling untuk 18 to 30

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :

Lebih dari 13.000 sampling untuk 18 to 30

Rx Level Measurement (Idle) Gedung I, Lantai 5

TANPA AMPLIFIER



Remark :
Dari hasil DT dapat dilihat bahwa sinyal yg dipancarkan tanpa booster tidak dapat dihold oleh HP dan lebih cenderung untuk HO ke RBS macro yang ada disekitarnya. Level sinyal indoornya berkisar 80 s/d 75 dBm

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :
Setelah ditambah dengan Amplifier 26 dBm, dapat dilihat bahwa level sinyal indoor menjadi berkisar 65 s/d 55 dBm. Dalam hasil DT ini masih terlihat sinyal dari luar masih bisa membuat sinyal indoor HO ke RBS Macro disekitarnya.

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :
Kemudian Amplifier 26 dBm diganti dengan booster 33 dBm, dapat dilihatnya bahwa sinyal indoor menjadi berkisar 50 s/d 45 dBm dan terlihat jelas seluruh area dapat dicover dengan baik oleh sinyal indoor.

Rx Level Measurement (Dedicated) Gedung I, Lantai 5

TANPA AMPLIFIER

Indoor Walk Test Overview



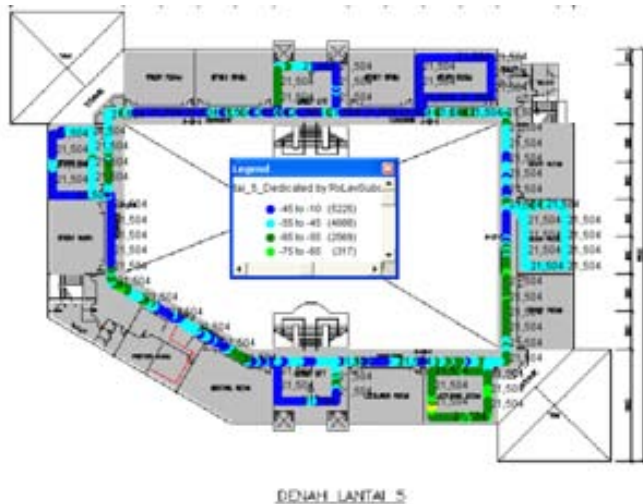
Remark :
 Pada test ini jelas sekali terlihat bahwa tidak ada satupun channel yang terkoneksi pada RBS Indoor

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :
 Pada test ini sinyal indoor tidak dominan sering terjadi perpindahan channel dari indoor ke outdoor

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :
 Pada test ini jelas sekali sinyal indoor menjadi dominan di semua area.

Rx Qual Measurement (Dedicated) Gedung I, Lantai 5

TANPA AMPLIFIER



Remark :
Quality jelek

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :
Kelihatan agak bagus namun di dominasi oleh sinyal out door

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :
Quality sangat baik dan sinyal indoor menjadi dominan

SQI Measurement (Dedicated) Gedung I, Lantai 5

TANPA AMPLIFIER

Indoor Walk Test Overview



Remark :
SQI jelek

DENGAN AMPLIFIER 26 dBm



Remark :
SQI masih jelek dengan dominasi oleh sinyal luar

DENGAN AMPLIFIER 33 dBm



Remark :
SQI bagus dengan dominasi oleh sinyal indoor

KESIMPULAN :

Dapat disimpulkan bahwa :

1. Kuat sinyal yang dihasilkan oleh Amplifier dengan power 33 dBm lebih baik hasilnya dibandingkan dengan amplifier dengan power 26 dBm untuk luas area seperti dalam percobaan diatas. Sinyal indoor menjadi dominan dan tidak terjadi HO ke sinyal macro.
2. Dapat dilihat tabel perbandingan dari hasil percobaan sbb :

Amplifier	RX level idle	RX level dedicated	RX Qual	SQI
26 dBm	Masih didominasi oleh sinyal macro	Masih didominasi oleh sinyal macro	Baik namun bukan seluruhnya dari sinyal indoor	Baik namun bukan seluruhnya dari sinyal indoor
33 dBm	Sinyal indoor dominan	Sinyal indoor dominan	Sangat bagus dari sinyal indoor	Sangat bagus dari sinyal indoor

Dari tabel diatas untuk area yang luasnya seperti site UIN ini, penggunaan Amplifier 33 dBm lebih efektif dari pada type 26 dBm.

Hal ini dapat dilihat dari tabel hasil percobaan dimana sinyal dengan menggunakan Line Booster 33 dBm lebih dominan dan tidak terjadi HO ke BTS Macro.

SARAN

1. Penggunaan Line Booster ini cocok untuk digunakan pada area dimana dalam hasil perhitungan linkbudget sudah tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.
2. Dapat digunakan sebagai Extension site dimana site tersebut tergolong "Low Traffic".