

**ANALISA PERHITUNGAN PATHLOSS PROPAGASI SINYAL 4G LTE
DENGAN MODEL PROPAGASI COST 231-HATA DI KAWASAN
MEDIUM SIZED-CITY DAN LARGE CITY DI KOTA PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang Sebagai Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :
FERRY HIDAYAT
1102068.2011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA PERHITUNGAN PATHLOSS PROPAGASI SINYAL 4G LTE
DENGAN MODEL PROPAGASI COST 231-HATA DI KAWASAN
MEDIUM-SIZED CITY DAN LARGE CITY DI KOTA PADANG**

Nama : FERRY HIDAYAT
NIM : 1102068
Jurusan : Teknik Elektronika
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2019

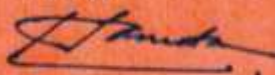
Disetujui Oleh,

Pembimbing



Delsina Faiza, ST,MT
NIP. 19830413 200912 2 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
FT-UNP



Drs. Hanesman, MM
NIP. 19610111 198503 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

ANALISA PERHITUNGAN PATHLOSS PROPAGASI SINYAL 4G LTE DENGAN MODEL PROPAGASI COST 231-HATA DI KAWASAN MEDIUM-SIZED CITY DAN LARGE CITY DI KOTA PADANG

Nama : FERRY HIDAYAT
NIM : 1102068
Jurusan : Teknik Elektronika
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2019

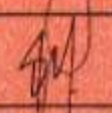
Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Thamrin, S.Pd, MT

: 

2. Anggota : Delsina Faiza, ST, MT

: 

3. Anggota : Yasdinul Huda, S.Pd, MT

: 

SURAT PERNYATAAN

saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ferry Hidayat
Nim : 1102068
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Perhitungan Pathloss Propagasi Sinyal 4G
LTE Dengan Model Propagasi Cost 231-Hata Di
Kawasan *Medium Sized-City* Dan *Large City* Di Kota
Padang

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri.
S sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau
diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata
penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Agustus 2019

Yang Menyatakan,


Ferry Hidayat .

BSTRAK

Ferry Hidayat (1102068/20110)

**ANALISA PERHITUNGAN
PATHLOSS PROPAGASI SINYAL
LTE DENGAN MODEL PROPAGASI
COST 231-HATA DI KAWASAN
MEDIUM SIZED CITY DAN *LARGE CITY***

Penelitian ini dilakukan atas dasar lemahnya sinyal yang diterima oleh pengguna layanan (MS). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti struktur geografis suatu kota, banyak gedung sehingga terjadinya rugi-rugi lintasan (*Pathloss*) yang mengakibatkan kegagalan sambungan data ataupun kegagalan panggilan. Penelitian ini berfungsi untuk mengetahui perbandingan nilai *Pathloss* di Kawasan *Medium Sized-City* Dan *Large City* di kota padang dengan model propagasi cost 231-Hata. Metode pengukuran yang digunakan adalah *drive test* menggunakan aplikasi *Network cell Info LTE* lalu di analisa dengan model Cost 231-Hata, hasil pengukuran dengan standar RSRP penelitian dilakukan pagi dan sore selama lima hari. Hasil analisis menunjukkan: Pada BTS Air Tawar (*Large City*) secara pengukuran dan secara perhitungan model Cost 231-Hata, dibandingkan dengan standar RSRP PT.XL Axiata Padang maka kualitas sinyal dalam kategori sedang. Sedangkan pada BTS Lubuk Buaya (*Medium Sized-City*) secara pengukuran dan secara perhitungan model Cost231-Hata, dibandingkan dengan standar RSRP PT.XL Axiata Padang, maka kualitas sinyal dalam kategori Sedang. Dari hasil pengukuran dan perhitungan terdapat perbedaan nilai *pathloss* yang tidak terlalu signifikan. Hal ini diakibatkan karena beberapa faktor seperti tinggi bangunan, lebar jalan dan struktur geografis kawasan.

Kata Kunci : *RSRP, Pathloss, Drive Test, Cost 231-Hata, 4G LTE*

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warrahimatullahi wabararakatuh

Alhamdulillahirabbila'lamin, puji syukur diucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **“Analisa Perhitungan Pathloss Propagasi Sinyal 4G LTE Dengan Model Propagasi COST 231 Hata Di Kawasan *Medium Sized-City* Dan *Large City* Di Kota Padang”**.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan (S-1) di jurusan Teknik Elektronika dengan Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Jadi dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, M.T selaku Dosen Penasehat Akademik.

5. Ibu Delsina Faiza, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing.
6. Kedua orang tua, beserta seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a, dorongan serta bantuan moril dan materil dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Elektronika khususnya Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang yang telah rela meluangkan waktunya untuk membantu dan menyemangati sehingga penulisan Skripsi ini berjalan dengan lancar.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi dan memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyampaikan harapan semoga penelitian sederhana ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kepentingan kemajuan pendidikan di masa yang akan datang. Aamiin.

Padang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman	
ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Kegunaan Penelitian	11

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Mekanisme Dasar Perambatan Gelombang	12
1. <i>Reflection</i> (Pantulan)	12
2. <i>Diffraction</i> (difraksi)	13
3. <i>Scattering</i> (Hamburan).....	15
4. <i>Fading</i>	15
5. <i>Pathloss</i>	17
B. 4G Long Term Evolution (LTE)	18
C. Arsitektur Jaringan 4G LTE.....	19
1. <i>User Equipment (UE)</i>	20
2. <i>E-UTRAN</i>	20
3. <i>Evolved Packet Core (EPC)</i>	21
D. Model Propogasi Daerah Berkembang	24
E. Model Propogasi COST231-Hata	26
F. <i>Reference Signal Received Power (RSRP)</i>	29
G. <i>Base Tranceiver Station (BTS)</i>	29
1. Bentuk Sel	31
H. Aplikasi Network Cell Info LITE	31
I. Penelitian Relevan	31
J. Kerangka Pikir	34

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	35
B. Depenisi Operasional Variabel Penelitian	36
C. Instrumen Dan Teknik Pengumpulan Data	36
1. Instrumen Penelitian	36
2. Teknik Pengumpulan Data.....	37
D. Prosedur Penelitian	38
E. Teknik Analisa Data	39
1. Analisa <i>Reference Signal Received Power</i> (RSRP).....	39
2. Analisa Statistik	39

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	41
1. Spesifikasi BTS.....	41
B. AnalisaData.....	47
C. Pembahasan	50

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	54
B. Saran	55

DAFTAR PUSTAKA.....	56
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Urutan Operator Terbesar Dan Jumlah Pengguna di Indonesia	2
2. Spesifikasi Khusus BTS	3
3. Standar Nilai RSRP	4
4. Spesifikasi BTS Air Tawar	42
5. Spesifikasi BTS Lubuk Buaya	43
6. Hasil pengukuran RSRP BTS Air Tawar	44
7. Hasil pengukuran RSRP BTS Lubuk Buaya	45
8. Hasil pengukuran <i>Pathloss</i> BTS Air Tawar	55
9. Hasil pengukuran <i>Pathloss</i> BTS Lubuk Buaya	46
10. Hasil perhitungan <i>RSRP</i> dan <i>Path Loss</i> dengan model COST231 Hata	50
11. Hasil pengukuran dan perhitungan analisa <i>RSRP</i> dan <i>pathloss</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kualitas Jaringan 4G LTE di Sekitaran Air Tawar	5
2. <i>Reflection</i> (Pantulan) Gelombang Elektromagnetik	12
3. Difraksi	13
4. Daerah <i>Fresnel</i> Pertama di Sekitar Lintasan Langsung	14
5. <i>Scattering</i> (Hamburan) Gelombang Elektromagnetik	15
6. Spesifikasi Parameter Air Interface LTE	18
7. Arsitektur Jaringan 4G	19
8. Arsitektur <i>UTRAN</i>	21
9. <i>Core Network (CN)</i>	22
10. Konfigurasi Sel	30
11. Bentuk Sel	31
12. Tipe Sel	33
13. Kerangka Penelitian	37
14. Posisi Pengukuran Terhadap BTS	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisa Statistik	59
2. Gambar Hasil Pengukuran RSRP	61
3. Surat Telah Melakukan Penelitian	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem komunikasi di daerah urban semakin berkembang dengan banyaknya orang yang menghendaki terjaminnya kontinuitas hubungan telekomunikasi, tidak terbatas saat pemakai dalam keadaan diam ditempat juga ketika mereka dalam keadaan bergerak. Sistem komunikasi bergerak memungkinkan seseorang dapat bergerak selama proses hubungan komunikasi berlangsung dengan catatan seseorang tersebut bergerak dalam cakupan area penyelenggara jasa komunikasi. Pengguna komunikasi tidak lagi terbatas oleh ruang gerak, ini merupakan solusi yang baik untuk menjamin kontinuitas hubungan komunikasi.

Sistem telekomunikasi yang cocok untuk mendukung sistem komunikasi bergerak adalah sistem komunikasi tanpa kabel (*wireless*) yaitu sistem komunikasi radio lengkap dengan antena pemancar dan perangkat radionya. Teknologi yang banyak diterapkan pada komunikasi bergerak khususnya telepon genggam saat ini adalah *Long Term Evolution* (LTE). LTE merupakan sebuah teknologi komunikasi selular yang bersifat digital yang memiliki rincian modulasi dan arsitektur di tingkat jaringan serta layanan pada frekuensi 900 MHz - 2300 MHz. Saat sekarang LTE sudah banyak digunakan baik nasional maupun internasional, hal inilah yang sekarang terjadi di kota Padang khususnya dan di Indonesia pada umumnya. pada saat

sekarang 4G LTE dijadikan standar global untuk komunikasi seluler sekaligus sebagai teknologi yang sudah banyak digunakan operator diseluruh dunia, salah satu operator 4G LTE adalah PT. XL Axiata.

Pada saat ini XL merupakan *Provider internet broadband* terbesar ketiga dan menempati jumlah pengguna terbanyak.

Table 1. Urutan operator terbesar dan jumlah pengguna di Indonesia Tahun 2019

No	Operator Seluler	Total Pengguna (Juta)
1	Telkomsel	140
2	Indosat	101
3	XL	42
4	3	13

Sumber : <http://kominfo.go.id>

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat XL menempati posisi ketiga operator terbesar di Indonesia dengan jumlah pengguna 42 juta.

Peningkatan jumlah pengguna jaringan LTE di kota Padang akhir-akhir ini mengakibatkan terjadinya penurunan sinyal terima (Rx Level) oleh *mobile station* (MS) . Kota Padang sebagai daerah urban memerlukan layanan LTE yang tinggi, hal ini disebabkan banyaknya perumahan yang tinggi dan kontur geografis kota Padang yang banyak pantai.

Menurut Direktorat Penataan Wilayah I Direktorat Jendral Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum, Kota Padang merupakan Ibukota Provinsi Sumatera Barat, Pusat dari kegiatan perdagangan/bisnis, jasa,

pemerintahan Provinsi, sosial budaya, dan kegiatan pariwisata. Dengan menjadi pusat kegiatan utama, kota Padang membangun infrastruktur sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan tersebut, sehingga menjadi kota urban.

Daerah urban yang berada di kota Padang dibagi dalam dua kategori yaitu *medium-sized city* dan *large city*. *medium-sized city* dikategorikan dengan wilayah dimana jumlah penduduk 50.000 – 100.000 jiwa, sedangkan *large city* mempunyai penduduk dari 100.000 – 1.000.000 jiwa. Berdasarkan kategori yang dimaksud daerah Lubuk Buaya, Tabing, Belimbing dan Lapai sudah bisa dimasukkan dalam kategori *medium-sized city* dan untuk daerah Air Tawar, Pasar Raya, Siteba dan Limau Manis sudah bisa masuk kedalam kategori *large city*. *Pathloss* yang terjadi di kawasan *medium-sized city* dan *large city* berbeda, hal ini diakibatkan karena perbedaan antara jumlah penduduk dan jumlah bangunan dan pepohonan di daerah tersebut berbeda.

Berdasarkan daerah yang akan dilakukan penelitian yaitu di kawasan dengan kategori *medium-sized city* akan dilakukan pengujian di BTS yang berada di daerah Lubuk Buaya, dan untuk kawasan *large city* akan dilakukan pengujian di BTS yang berada di daerah Air Tawar.

Tabel 2. Spesifikasi Khusus BTS

No	Site-name	spesifikasi				Jenis tower	Jenis daerah
		P_t (dBm)	h_m (meter)	h_{re} (meter)	$\alpha(h_{re})$		
1	225191319_Air Tawar	55	50	1,5	0,117	SST	Urban

2 22519013_lubuk Buaya 55 40 1,5 0,117 SST Urban

Sumber : PT. XL Axiata Padang

ket : P_t : Daya output
 h_m : Tinggi antena pemancar
 h_{re} : Tinggi antena penerima
 $\alpha(h_{re})$: Faktor koreksi antena penerima
SST : *Self Support Tower*

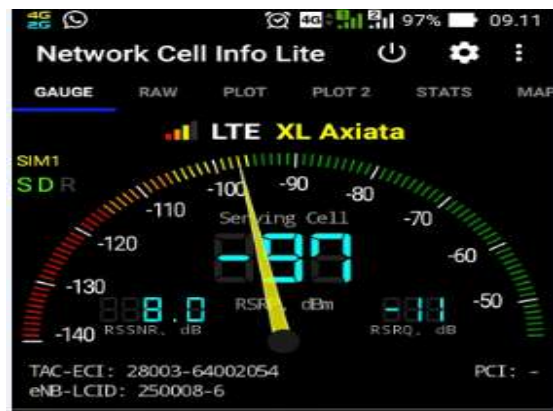
Selain itu kontur atau struktur geografis kota Padang yang terdiri dari daerah pantai dan daerah dataran dengan banyak gedung yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan level daya yang diterima oleh *Mobile Station* (MS) dengan level daya efektif yang dipancarkan oleh *Base Station* (BS).

Tabel 3. Standar Nilai RSRP

Rx level (dBm)	Kualitas sinyal
-95 s.d -120	<i>Bad(drop)</i>
-85 s.d -95	<i>Fair</i>
-75 s.d -85	<i>good</i>
-10 s.d -75	<i>Very good</i>

sumber : PT. XL Axiata Padang

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa semakin kecil nilai RSRP *level* maka *level* sinyal yang diterima menurun. jika pada suatu *site* memancarkan nilai sinyal < -95 dBm, maka dapat disimpulkan bahwa *level* sinyal yang di terima dalam keadaan buruk sehingga dapat memicu timbulnya kegagalan dalam panggilan maupun sambungan data. dan apabila suatu *site* memancarkan sinyal ≥ -95 dBm maka sinyal dikategorikan baik.



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. kualitas jaringan 4G LTE di sekitaran Air Tawar

Gambar 1 masih belum menunjukkan performa jaringan 4G dalam keadaan baik, hal ini dapat dilihat dengan nilai RSRP yang masih berada pada kisaran > -95 dBm atau masih dalam kategori *Bad(drop)*.

Penurunan level daya yang diterima oleh *Mobile Station* (MS) dengan level daya efektif yang dipancarkan oleh *Base Station* (BS) disebut dengan rugi-rugi jalur transmisi/propogasi (*path loss*).

Pathloss dapat diprediksi dengan model propagasi. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, prediksi *path loss* di daerah *urban* dapat menggunakan model propagasi *path loss* semi-deterministik. Sebab model ini lebih spesifik dengan mempertimbangkan topografi, seperti kerapatan dan ketinggian gedung di daerah *urban* tersebut.

Model propogasi yang digunakan yaitu model propogasi *COST231 Hata*, karena model ini sangat cocok digunakan untuk daerah urban, salah satu parameter model propagasi yang paling penting adalah frekuensi pemancar. Frekuensi merupakan sumber daya utama yang harus tersedia dalam komunikasi bergerak. Namun, untuk aplikasi jaringan LTE PT. XL Axiata kota padang sudah menggunakan frekuensi 2100 MHz.

Pathloss merupakan bagian yang paling penting dalam merancang suatu jaringan komunikasi bergerak. Rugi- rugi propogasi menurut Gatot (2008:124) “ Mencakup semua pelemahan yang diperkirakan akan dialami sinyal ketika berjalan dari *base station* ke *mobile station (MS)*”. Dalam sistem komunikasi bergerak, model rugi-rugi propagasi diperlukan untuk menganalisis kondisi karakteristik propagasi, perkiraan interferensi, perkiraan

parameter sel, dll sehingga dapat menunjang pembuatan sistem komunikasi yang mempunyai kualitas pelayanan yang efektif.

Model propagasi menurut Gatot (2008:124) ”Memprediksikan rata–rata kuat sinyal yang diterima oleh *Mobile Station* pada jarak tertentu dari antena *transmitter* ke *receiver*”. Disamping itu model propagasi juga dapat menentukan berapa besar daya maksimum yang harus dipancarkan antena BTS untuk menghasilkan kualitas pelayanan yang sama pada frekuensi yang berbeda.

Mekanisme propagasi sinyal diantara *transmitter* dan *receiver* adalah bervariasi, tergantung pada profil daerah disekitar lingkungan komunikasi seluler. Mekanisme propagasi sinyal ini mengakibatkan sinyal yang diterima *Mobile Station* mengalami fluktuasi. Fluktuasi sinyal dapat terjadi umumnya terdiri atas refleksi (pantulan), difraksi (penguraian) dan *Scattering* (hamburan).

Sistem komunikasi *wireless* yang beroperasi di daerah urban, yang jarang sekali terdapat jalur *Line Of Sight* (LOS) antara *transmitter* dan *receiver*, serta dengan adanya gedung–gedung yang tinggi akan menghasilkan rugi–rugi difraksi yang besar. Ini disebabkan, sinyal yang dikirimkan mengalami pantulan berkali–kali oleh objek yang berlainan dan gelombang akan melintasi jalur yang berbeda dengan panjang lintasan yang berbeda pula. Lemahnya sinyal terima yang diterima oleh MS, memungkinkan akan terjadinya kegagalan panggilan dan sambungan data. RSRP dinyatakan dalam satuan decibel.

Parameter yang biasa digunakan dalam penentuan model propagasi menurut Gunawan (2008:95) yaitu :

1. *Radiator Isotropik*, yaitu antena yang ideal yang memancarkan daya sama besar dengan gain yang tetap kesegala arah dan umumnya digunakan sebagai antena referensi pada sistem *wireless*.
2. *Effective Isotropic Radiated Power* (EIRP) atau daya radiasi isotropik efektif, yang menyatakan daya maksimum yang diradiasikan *transmitter* pada arah *gain* antena yang maksimum dibandingkan terhadap *radiator isotropik*.
3. *Effective Radiated Power* (ERP) adalah perbandingan daya maksimum radiasi terhadap antena *dipole* setengah gelombang.
4. Rugi-rugi jalur transmisi (*Path Loss*), didefinisikan sebagai perbedaan (dalam dB) antara daya efektif yang ditransmisikan terhadap daya yang diterima

Secara empiris, terdapat banyak model propagasi yang telah dikembangkan dalam beberapa dekade terakhir untuk perencanaan jaringan komunikasi bergerak. Beberapa model propagasi yang secara umum dipergunakan adalah model Okumura, model Hata. Pemodelan Okumura Hata merupakan formula empiris untuk estimasi mean *path loss* propagasi sinyal di kota Tokyo oleh Hata, hasil pengukuran tersebut didekati dengan suatu formula umum untuk lokasi urban beserta beberapa pengkoreksiannya. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini diberi judul “Analisa Perhitungan Pathloss Propogasi Sinyal 4G LTE Dengan Model Propogasi Cost 231 Hata Di Kawasan *Medium Sized-City* Dan *Large City* Di Kota Padang”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Lemahnya sinyal terima oleh MS akan mengakibatkan terjadi kegagalan panggilan dan sambungan data
2. Pengaruh meningkatnya pembangunan infrastruktur dan pembangunan

gedung-gedung bertingkat dikota padang sebagai daerah urban terhadap penggunaan jaringan LTE mengakibatkan terjadi rugi propogasi (*pathloss*).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat ruang lingkup permasalahan yang luas, maka permasalahan dibatasi pada

1. Menganalisis perhitungan nilai *pathloss* terhadap kualitas sinyal terima RSRP oleh MS pada frekuensi 2100 MHz dengan metode *Power Link Budget*
2. Wilayah yang dilakukan pengukuran adalah wilayah urban dengan kategori *medium-sized city* (lubuk buaya) dan *large city* (air tawar) di wilayah kota Padang
3. Analisa perhitungan hanya sebatas perbandingan nilai *path loss* di daerah urban menggunakan metode model propagasi *COST231-Hata* .
4. Data yang dianalisis pada perhitungan nilai *pathloss* pada frekuensi 2100 Mhz adalah data yang diperoleh dari Hasil pengukuran dengan aplikasi *Network Cell Info Lite*

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana pengaruh sinyal RSRP yang diterima MS terhadap peningkatan *pathloss* pada frekuensi 2100 MHz dengan metode perhitungan *Power Link Budget*.

2. Bagaimana perbandingan nilai *path loss* di kawasan *medium sized-city* dan *large city* di kota Padang menggunakan model propagasi COST231-Hata
3. Berapa besar nilai *pathloss* yang terjadi di kawasan *medium sized-city* dan *large city* di kota padang pada frekuensi 2100 MHz menggunakan metode model propagasi COST231-Hata dan berdasarkan data Pengukuran.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini untuk :

1. Untuk mengetahui pelemahan daya terima oleh MS yang dipantau dari nilai RSRP.
2. Untuk mengetahui perbandingan nilai *pathloss* di daerah urban pada kawasan *medium sized-city* dan *large city* model propagasi COST231-Hata di kota Padang.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis sendiri, perusahaan, akademis maupun semua pihak yang menekuni bidang telekomunikasi, khususnya telekomunikasi seluler, dan manfaat yang lebih rinci dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan informasi pelemahan sinyal terima akibat terjadinya *pathloss* di beberapa daerah *urban* kota Padang.
2. Menjadi referensi dan bahan masukan atau pertimbangan bagi penelitian berikutnya dalam proses level sinyal terima oleh *mobile station* dan

performace jaringan LTE.