

SKRIPSI
ANALISIS KANAL *DYNAMIC MOBILE* SATELIT PADA
ORBIT MEO DENGAN PENDEKATAN *OVERLAP* DAN
OVERLAY CELL BEAM

ANALYSIS OF CHANNEL DYNAMIC MOBILE SATELLITE IN
MEO ORBIT WITH OVERLAP AND OVERLAY CELL BEAM
APPROACH



Disusun oleh

AGITA PURWANDANI
15101036

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

2018

**ANALISIS KANAL *DYNAMIC MOBILE* SATELIT PADA
ORBIT MEO DENGAN PENDEKATAN *OVERLAP* DAN
*OVERLAY CELL BEAM***

***ANALYSIS OF CHANNEL DYNAMIC MOBILE SATELLITE IN
MEO ORBIT WITH OVERLAP AND OVERLAY CELL BEAM
APPROACH***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2019**

Disusun oleh
**AGITA PURWANDANI
15101036**

DOSEN PEMBIMBING

**Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng.
Ade Wahyudin, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KANAL *DYNAMIC MOBILE* SATELIT PADA ORBIT MEO DENGAN
PENDEKATAN *OVERLAP* DAN *OVERLAY CELL BEAM***

***ANALYSIS OF CHANNEL DYNAMIC MOBILE SATELLITE IN MEO ORBIT WITH
OVERLAP AND OVERLAY CELL BEAM APPROACH***

Disusun oleh
AGITA PURWANDANI
15101036

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 25 Maret 2019

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng.
NIDN. 0604097801

Pembimbing Pendamping : Ade Wahyudin, S.T., M.T.
NIDN. 0627128502

Penguji 1 : Eka Wahyudin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617117601

Penguji 2 : Petrus Kerowe Goran, S.T., M.T.



Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Doel Zulherman, S.T., M.T.
NIDN. 0617078703

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **AGITA PURWANDANI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ANALISIS KANAL *DYNAMIC MOBILE* SATELIT PADA ORBIT MEO DENGAN PENDEKATAN *OVERLAP* DAN *OVERLAY CELL BEAM*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.**

Purwokerto,

Yang menyatakan,



(Agita Purwandani)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS KANAL *DYNAMIC MOBILE SATELIT PADA ORBIT MEO DENGAN PENDEKATAN *OVERLAP DAN OVERLAY CELL BEAM****” dengan tepat waktu.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah guna memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro (FTTE) Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP). Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Didalam pengerjaan skripsi ini, telah banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam banyak hal. Oleh sebab itu, penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang saya sayangi, yang selalu menyemangati dan mendukung penulis baik secara moril maupun materil, serta adik penulis dan seluruh keluarga penulis yang senantiasa menyemangati penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
2. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I yang selalu membimbing, membantu, memberikan ilmu dan motivasi membangun kepada penulis agar dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
3. Bapak Ade Wahyudin, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang selalu membimbing, membantu, memberikan ilmu dan motivasi membangun kepada penulis agar dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
4. Bapak Dodi Zulherman., S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Dr. Ali Rohman., M.Si. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

7. Aditya Rachman selaku teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi yang selalu membantu dan saling memberi motivasi saat kesulitan mengerjakan simulasi.
8. Rory, Putri, Diana yang selalu mengingatkan, menyemangati, dan memberi motivasi untuk penulis.
9. Sahabat seperjuangan Dettia, Nanda, Indah yang selalu menyemangati, menghibur, memberikan motivasi bagi penulis.
10. Bimo Kusdamarsasi Lanza, yang selalu memberikan motivasi, menyemangati, menghibur, dan membantu penulis dalam pengerjaan skripsi.
11. Keluarga Angkatan 2015 dan khususnya kelas S1TT03B yang menyemangati dan menghibur penulis.
12. Seluruh Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa S1 Teknik Telekomunikasi, yang senantiasa menyemangati penulis dan menghibur penulis.

Purwokerto, 25 Maret 2019

Agita Purwandani

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PRAKATA.....	iii
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN.....	4
1.5 MANFAAT	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Sistem Komunikasi Satelit.....	7
2.2.2 Arsitektur Sistem Komunikasi Satelit	8
2.2.3 Konfigurasi Sistem Komunikasi Satelit	9
2.2.4 Keuntungan dan Kerugian Sistem Komunikasi Satelit	10
2.2.5 Orbit Satelit.....	11
2.2.5.1 Orbit Stationer	11
2.2.5.2 Orbit Polar	14
2.2.5.3 Orbit <i>Eliptical</i>	14
2.2.6 <i>Microcell</i> dan <i>Macrocell</i> Satelit.....	15
2.2.7 <i>Spot Beams</i>	16
2.2.8 <i>Multiple Beams</i>	17
2.2.9 <i>Global Beams</i>	17
2.2.10 <i>Overlap</i> dan <i>Overlay</i>	18
2.2.11 Teori <i>Teletraffic</i>	19
2.2.12 <i> Holding Time</i> (waktu pelayanan).....	20
2.2.13 Intensitas Trafik	20

2.2.14	<i>Probability of Blocking</i>	21
2.2.15	Model Erlang B.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Alat yang Digunakan	23
3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Desain Perencanaan	25
3.3.1	Frekuensi Layanan.....	25
3.3.2	Perhitungan Parameter	25
3.3.2.1	Panggilan dalam <i>Microcell</i>	25
3.3.2.2	Jumlah Panggilan dalam Sebuah <i>Microcell</i>	29
3.3.2.3	Probabilitas Pengalihan.....	29
3.3.2.4	Probabilitas <i>Blocking</i>	30
3.4	Parameter Simulasi	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Analisis dan Pembahasan.....	33
4.1.1	Analisis Trafik	33
4.1.2	Analisis Efisiensi Penggunaan saluran.....	35
4.1.3	Analisis Probabilitas <i>Blocking</i>	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....		45
LAMPIRAN		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Komunikasi Satelit [2].	8
Gambar 2.2 Konfigurasi Satelit [7].	9
Gambar 2.3 Orbit Satelit Leo, Meo, Geo [9].	13
Gambar 2.4 Orbit Polar [8]	14
Gambar 2.5 Orbit <i>Elliptical</i> [10]	14
Gambar 2.6 <i>Coverage Microcell Dan Macrocell</i> [10].	16
Gambar 2.7 <i>Multiple Beams</i> [4].	17
Gambar 2.8 Global Beams [9].	18
Gambar 2.9 <i>Coverage Scanarios</i> [13].	18
Gambar 2.10 Pemodelan Rekayasa Trafik [15].	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> alur penelitian.	24
Gambar 4.1 Banyak Panggilan dalam trafik.	34
Gambar 4.2 Grafik struktur <i>Overlay</i>	35
Gambar 4.3 Grafik struktur <i>Overlap</i>	36
Gambar 4.4 Grafik struktur <i>Overlap</i> dan <i>Overlay</i>	37
Gambar 4.5 Probabilitas <i>Blocking</i> Struktur <i>Overlay</i>	39
Gambar 4.6 Probabilitas <i>Blocking</i> Struktur <i>Overlap</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Frekuensi <i>Up-Link</i> dan <i>Down-Link</i> [2].....	8
Tabel 2.2 <i> Holding Time</i> sebuah sambungan telepon [15].....	20
Tabel 3.1. Spesifikasi <i>Laptop</i>	23
Tabel 3.2 Parameter Simulasi Satelit Meo	32
Tabel 4.1 Efisiensi kanal menggunakan struktur sel <i>Overlay</i>	35
Tabel 4.2 Efisiensi kanal menggunakan struktur sel <i>Overlap</i>	36
Tabel 4.3 Efisiensi kanal menggunakan struktur sel <i>Overlap</i> dan <i>Overlay</i>	37
Tabel 4.4 Hasil perhitungan Probabilitas <i>Blocking</i> Struktur <i>Overlay</i>	39
Tabel 4.5 Pembagian saluran pada mikrosel dan makrosel	40
Tabel 4.6 Hasil perhitungan Probabilitas <i>Blocking</i> Struktur <i>Overlap</i>	42