

TUGAS AKHIR

Studi Perbandingan Throughput pada Algoritma Pemetaan eOCSA dan Ohseki pada Teknologi WiMAX Mobile dengan Menggunakan Teknologi OFDMA

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : **Yudhistuti**
NIM : 41406120105
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

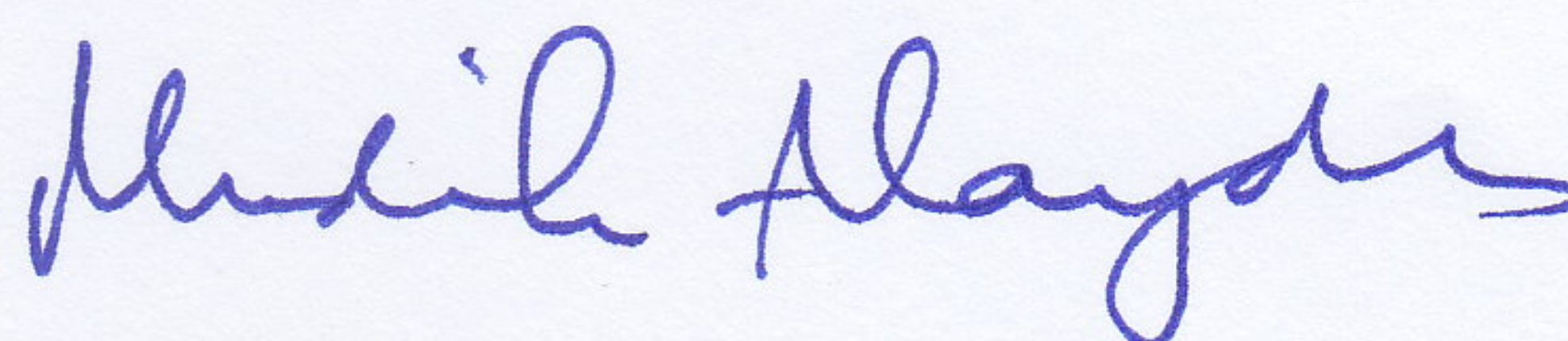
LEMBAR PENGESAHAN

Studi Perbandingan Throughput pada Algoritma Pemetaan eOCSA dan Ohseki pada Teknologi WiMAX Mobile dengan Menggunakan Teknologi OFDMA

Disusun Oleh :

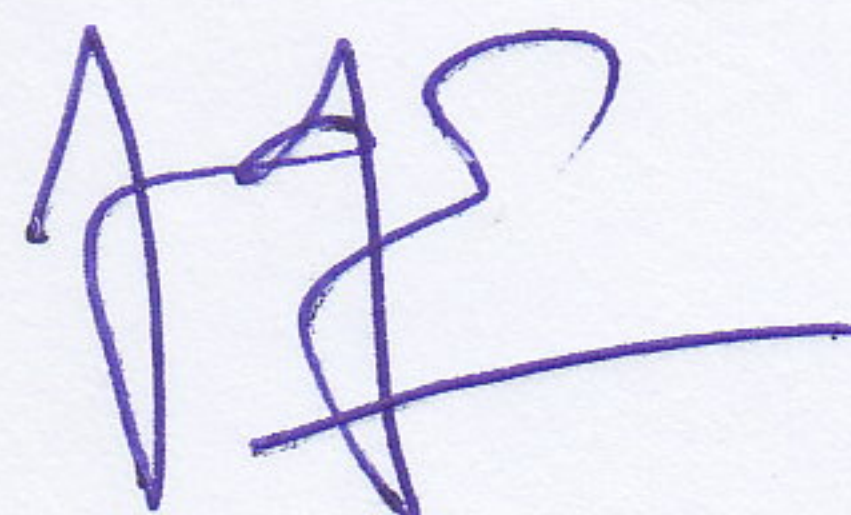
Nama : Yudiastuti
NIM : 41406120105
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing



(Dr.-Ing Mudrik Alaydrus)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Yudiastuti
N.I.M : 41406120105
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Studi Perbandingan Throughput pada Algoritma Pemetaan eOCSA dan Ohseki pada Teknologi WiMAX Mobile dengan Menggunakan Teknologi OFDMA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Yudiastuti

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmatnya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“ Studi Perbandingan Throughput pada Algoritma Pemetaan eOCSA dan Ohseki pada Teknologi Wimax Mobile dengan Menggunakan Teknologi OFDMA”.

Penulisan tugas akhir ini dibuatn sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tugas akhir ini penulis persembahkan buat suami dan anak penulis Danar Tryhambodo dan Khansa Salwa Khalisah yang selalu memberikan dukungan dan kebahagiaan kepada penulis .

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.-Ing Mudrik Alaydrus selaku pembimbing tugas akhir penulis yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir.Yudhi Gunardi,MT selaku ketua jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri Universitas Mercubuana.
3. Seluruh staf pengajar Teknik Elektro khususnya jurusan teknik Telekomunikasi yang telah membekali penulis tentang Teknik Telekomunikasi.

4. Teman-teman Teknik Elektro Mercubuana Kelas Karyawan angkatan X.
5. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 13 Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Grafik	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II DASAR TEORI WIMAX.....4

2.1 Pendahuluan	4
2.2 Keuntungan Wimax	5
2.3 Aplikasi Wimax	7
2.3.1 Aplikasi <i>Backhaul</i>	8
2.3.2 Akses Broadband.....	10
2.4 Standarisasi Wimax.....	12
2.4.1 Standar IEE 802.16	12
2.4.2 Standar IEE 802.16a.....	13
2.4.3 Standar IEE 802.16d	13
2.4.4 Standar IEE 802.16e.....	13
2.5 Spektrum Frekuensi Wimax.....	14
2.5.1 Frekuensi Berlisensi	15
2.5.2 Frekuensi Tidak Berlisensi	16
2.6 Teknologi Wimax	
2.4.1 Teknologi OFDM.....	16
2.4.2 Kanalisasi	17
2.4.3 Antena Direksional.....	17
2.4.4 Diversitas pada Pengirim dan Penerima.....	17
2.4.5 Modulasi Adaptif	18

2.4.6 Teknik Koreksi Kesalahan	18
2.4.7 Pengendalian Daya.....	19
2.7 Struktur Layer.....	19
2.7.1 Physical Layer	19
2.7.2 MAC Layer.....	20
2.7.2.1 Mekanisme kanal akses.....	20
2.7.2.2 QOS pada Wimax	21
2.8 Struktur Slot dan Frame	24
2.9 Konfigurasi dan Topologi Jaringan wimax	25
2.9.1 Konfigurasi.....	25
2.9.2 Topologi Jaringan.....	26
2.10 Elemen/Perangkat WiMAX	27
BAB III ALOKASI <i>RESOURCE</i> (SUMBER DAYA) PADA OFDMA.....	28
3.1 Pendahuluan	28
3.2 Orthogonalitas	29
3.2.1 Kelebihan dari OFDMA.....	30
3.2.2 Struktur Frame dari OFDMA.....	31
3.2.3 Parameter OFDMA	33
3.2.4 Skema Pengkodean dan Modulasi OFDMA	35
3.3 Teknik Alokasi Resource pada OFDMA	37
3.3.1 Gambaran Arsitektur QOS IEE 802.16.....	38
3.3.2 Masalah Pemetaan Burst Downlink	39
3.3.3 Pertimbangan Pemilihan Algoritma Pemetaan Burst DL.....	42
3.4 Algoritma Pemetaan Burst Downlink	44
3.4.1 Algoritma eOCSA.....	44
3.4.2 Algoritma Takeo Ohseki	46
BAB IV ANALISA PERBANDINGAN ALGORITMA PEMETAAN eOCSA DAN OHSEKI	49
4.1 Pendahuluan	49
4.2 Contoh Kasus	50
4.2.1 Algoritma eOCSA.....	50
4.2.2 Algoritma Takeo Ohseki	54
4.3 Evaluasi Performansi	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60
Daftar Pustaka.....	xiv
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Standar 802.16	14
Tabel 2.2	Spektrum Frekuensi WiMAX	15
Tabel 3.1	Parameter OFDMA untuk WiMAX	33
Tabel 3.2	Jumlah Subcarrier didalam PUSC	34
Tabel 3.3	Kapasitas Slot dari MCS	34
Tabel 3.4	Konfigurasi Sistem WiMAX	35
Tabel 3.5	Proposal Pemetaan <i>Rectangular</i> Dua Dimensi	43
Tabel 4.1	Contoh Alokasi Sumber Daya Algoritma eOCSA	50
Tabel 4.2	Hasil Percobaan Menggunakan Algoritma eOCSA	53
Tabel 4.3	Alokasi Sumber Daya Algoritma Ohseki	54
Tabel 4.4	Hasil Percobaan Menggunakan Algoritma Ohseki	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Posisi Teknologi WiMAX	8
Gambar 2.2	WiMAX sebagai <i>Backhaul WiMAX</i>	9
Gambar 2.3	WiMAX sebagai <i>Backhaul Hotspot</i>	10
Gambar 2.4	WiMAX untuk Akses <i>Broadband</i>	10
Gambar 2.5	WiMAX untuk Aplikasi <i>Personal Broadband (Nomadic)</i>	11
Gambar 2.6	WiMAX untuk Aplikasi <i>Personal Broadband (Mobile)</i>	12
Gambar 2.7	Struktur Slot dan Frame Pada WiMAX	24
Gambar 2.8	Konfigurasi Jaringan WiMAX	25
Gambar 3.1	Alokasi Sumber Daya pada OFDMA	29
Gambar 3.2	Orthogonalitas OFDM	30
Gambar 3.3	Struktur Frame dalam mode TDD	32
Gambar 3.4	Struktur Frame TDD OFDMA	33
Gambar 3.5	Symbol, Tile, Cluster dan Slot	36
Gambar 3.6	Arsitektur QOS pada WiMAX	39
Gambar 3.7	Struktur Frame OFDMA	40
Gambar 3.8	Dua Langkah Alokasi Downlink	41
Gambar 3.9	Contoh Pemetaan Burst Downlink Algoritma Ohseki	45
Gambar 3.10	Flow Chart Pembentukan Burst dan Packet Algoritma Pemetaan	45

Gambar 3.11	Contoh Pemetaan Burst Downlink menggunakan eOCSA	47
Gambar 3.12	Flow Chart Algoritma Pemetaan Burst eOCSA	48
Gambar 3.13	Langkah-Langkah Algoritma eOCSA	48
Gambar 4.1	Hasil Pemetaan Algoritma eOCSA	52
Gambar 4.2	Hasil Pemetaan Algoritma Ohseki	55

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Algoritma eOCSA	57
Grafik 4.2 Algoritma Takeo Ohsaki	57
Grafik 4.3 Perbandingan eOCSA dan Takeo Ohsaki	58