

**DINAMIKA SPASIAL TRAFIK VOICE SELULER INDOSAT
DALAM KONTEKS PENGGUNAAN TANAH JAKARTA
SELATAN TAHUN 2012**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains

Dosen Pembimbing :

Dr. Raldi H. Koestoer, MSc. APU

Dr. Triarko Nurlambang, MA

HERIKA

0906651025



UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN GEOGRAFI

MAGISTER SAINS ILMU GEOGRAFI

DEPOK

JULI 2012



UNIVERSITAS INDONESIA

**DINAMIKA SPASIAL TRAFIK VOICE SELULER INDOSAT
DALAM KONTEKS PENGGUNAAN TANAH JAKARTA
SELATAN TAHUN 2012**

TESIS

HERIKA

0906651025

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

PROGRAM PASCASARJANA ILMU GEOGRAFI

DEPOK

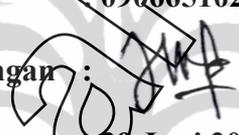
JULI 2012

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Herika

NPM : 0906651025

Tanda Tangan : 

Tanggal : 29 Juni 2012

HALAMAN PENGESAHAN

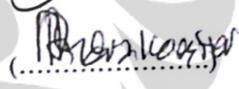
Tesis ini diajukan oleh

Nama : Herika
NPM : 0906651025
Program Studi : Magister Ilmu Geografi
Judul Tesis : Dinamika Spasial Trafik Voice Seluler Indosat
Dalam Konteks Penggunaan Tanah Jakarta
Selatan Tahun 2012

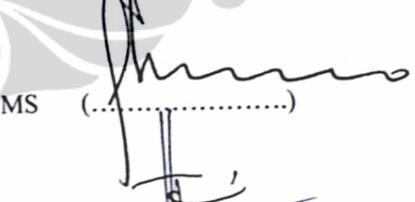
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Djoko Narmantyo, MS 

Pembimbing I : Dr. Raldi H. Koestoer, MSc. 

Pembimbing II: Dr. Triarko Nurlambang, MA 

Penguji I : Dr. rer.nat. Eko Kusratmoko, MS 

Penguji II : Drs. Hari Kartono, MS 

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 29 Juni 2012

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Sholawat dan salam senantiasa terhatur kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul : “Dinamika Spasial Trafik Voice Seluler Indosat Dalam Konteks Penggunaan Tanah Jakarta Selatan Tahun 2012”. Penyusunan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister dalam program studi Ilmu Geografi Universitas Indonesia. Dalam kesempatan penyusunan tesis ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Mama tercinta, H. Muhammad dan (Almh) Hj. Rosiah beserta kakak - kakak yang selalu memberikan dukungan moril dan materiil sehingga tugas akhir ini dapat terlaksana dengan baik.
2. Anak dan Istriku tercinta, Amir Assyahibi dan Mely Jamilah, Apt, SSI, atas segala jerih payah, dorongan, kesabaran dan perhatiannya selama penyusunan tesis ini.
3. Bapak Dr. Raldi H. Koestoer, MSc. APU selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Triarko Nurlambang, MA selaku pembimbing II, keduanya telah banyak memberikan pengetahuan dan bimbingannya yang sangat bermanfaat bagi penyusunan tesis ini.
4. Group Head Network Operation & Maintenance PT. Indosat, Tbk. Bapak Ginandjar serta Division Head N/W Quality Monitoring & Report, Bapak M. Fazarosyada atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan selama melaksanakan penelitian sehingga tesis ini dapat selesai pada waktunya.

Kepada semua pihak yang membantu terlaksananya tesis ini, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini. Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih banyak kekurangan, oleh karenanya kritik dan saran sangat penulis harapkan guna menyempurnakan penulisan ini. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga tesis ini dapat berguna bagi kita semua.

Jakarta, Juli 2012
Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Herika
NPM : 0906651025
Program Studi : Ilmu Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Dinamika Spasial Trafik Voice Seluler Indosat Dalam Konteks Penggunaan Tanah Jakarta Selatan Tahun 2012

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 29 Juni 2012
Yang menyatakan



(Herika)

ABSTRAK

Nama : Herika
Program Studi : Magister Ilmu Geografi
Judul : Dinamika Spasial Trafik Voice Seluler Indosat Dalam Konteks Penggunaan Tanah Jakarta Selatan Tahun 2012

Trafik dalam telekomunikasi seluler dapat dibedakan menjadi data, sms dan *voice*. Seiring perkembangan internet yang sangat pesat, trafik seluler mengalami *konvergensi* paradigma dari *voice centric* menjadi *data centric* dimana telekomunikasi tidak lagi digunakan sebatas pembicaraan verbal dari satu lokasi ke lokasi lain namun kenyataannya sudah beralih menjadi bentuk pertukaran dan penyebaran informasi data.

Sehubungan hal tersebut mutlak sebuah operator seluler perlu memiliki informasi terkait perilaku pelanggan berbasis wilayah sebagai data *basic* untuk pengambilan kebijakan bisnisnya. Adapun wilayah untuk kepentingan penelitian dibedakan menjadi pemukiman mewah dan non mewah serta wilayah usaha, hal ini didasarkan pada teori Von Thunen tentang diagram cincin pola penggunaan tanah perkotaan

Untuk mengetahui perbedaan dan dinamika spasial trafik *voice* seluler yang terjadi pada masing-masing jenis penggunaan tanah tersebut maka penelitian mengambil studi kasus operator Indosat dengan wilayah studi Jakarta Selatan

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis statistik meliputi uji kesamaan varian, uji normalitas data, dan uji perbandingan berganda. Adapun analisis spasial yang digunakan yaitu berupa tinjauan perbedaan deliniasi wilayah trafik *voice* berdasarkan lokasi dan perbedaan waktu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan trafik *voice* berdasarkan jenis penggunaan tanah baik pemukiman mewah, non mewah ataupun wilayah usaha dimana perbedaan secara signifikan terjadi antara pemukiman non mewah dengan selainnya, sementara perbedaan antara pemukiman mewah dengan wilayah usaha tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Selain itu perbedaan trafik *voice* pada hari kerja, sabtu-minggu, dan hari libur nasional tidak nyata mempengaruhi dinamika kapasitas trafik *voice* secara keseluruhan.

Hasil lain memperlihatkan bahwa dinamika trafik *voice* pada jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah cenderung berpola padat baik siang malam, hari kerja maupun libur sehingga tidak terpengaruh oleh perbedaan waktu yang terjadi. Sementara trafik *voice* pada pemukiman mewah dan wilayah usaha cenderung berpola rendah kecuali normal hanya di hari kerja waktu siang

Kata kunci :
Trafik Voice Seluler, Penggunaan Tanah Perkotaan

ABSTRACT

Name : Herika
Study Program : Magister of Geographical Science
Title : A Spatial Dynamics of Indosat Cellular Voice Traffic in the Context of South Jakarta Landuse at 2012

Traffic in cellular telecommunications can be divided into data, sms and voice. As the rapid development of internet, cellular traffic has the convergence from voice centric paradigm to a data centric. Respect it, a cellular operator must needs information based on customer behavior for the region as a data basic business policy decisions. The area of research can be divided into low class residential, high class residential and business areas, it based on the theory of Von Thunen diagram of the ring patterns of urban landuse. To know the difference and the spatial dynamics of cellular voice traffic that occurs on each type of landuse, the research took a case study operator is Indosat with the study area of South Jakarta. The method used is the statistical analysis includes similarity test variants, test for normality of data, and multiple comparison test. The spatial analysis used is a review of voice traffic delineation of regional differences based on location and time differences. The results showed there were significant differences occurred among high class residential with other landuse, while the difference between high class residential with business areas does not have significant differences. Beside it differences in voice traffic on a workdays, weekend, and national holidays do not affect the dynamics of the overall voice traffic capacity. Other results show that the dynamics of voice traffic on low class residential tend to be high like day and night, weekday or holiday, that is not affected by differences time. While voice traffic in high class residential and business areas tend to be lower

Key words :
Cellular Voice Traffic, Urban Landuse

www.heaveniaPDF.com



DAFTAR ISI

Halaman	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GRAFIK	vi
DAFTAR PETA	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I	PENDAHULUAN	
1.1.	Latar Belakang.....	1
1.2.	Perumusan Masalah Penelitian.....	5
1.3.	Tujuan Penelitian.....	5
1.4.	Manfaat Penelitian.....	5
1.5.	Batasan.....	7
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.	Komunikasi Dalam Geografi.....	9
2.2.	Penggunaan Tanah Perkotaan (<i>Urban Landuse</i>).....	25
2.3.	Sejarah Telekomunikasi Seluler di Indonesia.....	35
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1.	Kerangka Konsep.....	41
3.2.	Variabel dan Data.....	42
3.3.	Pengumpulan Data.....	43
3.4.	Pengolahan Data.....	44
3.5.	Analisis Data.....	45

BAB IV	GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	
4.1.	Letak Geografis.....	47
4.2.	Harga Tanah Jakarta Selatan.....	48
4.3.	Penggunaan Tanah Jakarta Selatan	48
4.4.	Wilayah Pemukiman Non Mewah.....	49
4.5.	Wilayah Pemukiman Mewah.....	50
4.6.	Wilayah Usaha.....	50
4.7.	Persebaran BTS Indosat di Jakarta Selatan.....	51
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1.	Durasi Jam Sibuk Trafik Voice.....	52
5.2.	Kapasitas Trafik Voice (<i>Voice Traffic Capacity</i>).....	54
5.3.	Analisis Statistik.....	58
5.4.	Analisis Spasial.....	63
5.4.1.	Hari Kerja.....	63
5.4.1.1	Fluktuasi Kapasitas Trafik Voice per-Jam.....	63
5.4.1.2	Kapasitas Trafik Voice di Hari Kerja Siang.....	64
5.4.1.3	Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang.....	64
5.4.1.4.	Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang.....	65
5.4.1.5	Kapasitas Trafik Voice di Hari Kerja Malam.....	66
5.4.1.6.	Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam.....	66
5.4.1.7.	Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam.....	67
5.4.1.8.	Dinamika Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja.....	69
5.4.2.	Hari Sabtu Minggu.....	70
5.4.2.1	Fluktuasi Kapasitas Trafik Voice per-Jam.....	70
5.4.2.2	Kapasitas Trafik Voice di Hari Sabtu Minggu Siang.....	71

5.4.2.3	Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang.....	71
5.4.2.4	Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang.....	72
5.4.2.5	Kapasitas Trafik Voice di Hari Sabtu Minggu Malam.....	73
5.4.2.6	Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam.....	74
5.4.2.7	Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam.....	74
5.4.2.8	Dinamika Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu.....	76
5.4.3.	Hari Libur Nasional.....	77
5.4.3.1.	Fluktuasi Kapasitas Trafik Voice per-Jam.....	77
5.4.3.2.	Kapasitas Trafik Voice di Hari Libur Nasional Siang.....	78
5.4.3.3.	Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang.....	78
5.4.3.4.	Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang.....	79
5.4.3.5.	Kapasitas Trafik Voice di Hari Libur Nasional Malam.....	81
5.4.3.6.	Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam.....	81
5.4.3.7	Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam.....	82
5.4.3.8	Dinamika Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional.....	83
5.5.	Dinamika Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Jakarta Selatan.....	84
BAB VI KESIMPULAN.....		86
DAFTAR PUSTAKA.....		87

DAFTAR GAMBAR

Halaman	
Gambar 1. Model Matematika Shanon dan Weaver.....	17
Gambar 2. Teori Von Thunen.....	26
Gambar 3. Teori Konsentris (Burgess, 1925).....	28
Gambar 4. Teori Sektoral (Homer Hoyt, 1939).....	29
Gambar 5. Teori Multiple Nuclei (Harris Ullman, 1945).....	30
Gambar 6. Model Konseptual Telekomunikasi dan <i>Land Use</i>	32
Gambar 7. Alur Pikir Penelitian.....	46
Gambar 8. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang.....	65
Gambar 9. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam.....	68
Gambar 10. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang.....	72
Gambar 11. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam.....	75
Gambar 12. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang.....	80
Gambar 13. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam.....	82

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Trafik Voice dalam satuan Erlang.....	55
Tabel 2. Kapasitas Trafik dalam satuan Persen (%).	56
Tabel 3. Uji Kolmogorov-Smirnov.....	59
Tabel 4. Uji ANOVA.....	60
Tabel 5. Rata-Rata Kapasitas Trafik Berdasarkan Jenis Penggunaan Tanah.....	61
Tabel 6. Uji Perbandingan Berganda.....	62
Tabel 8. Kelas Kapasitas Trafik Voice Berdasarkan Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya Hari Kerja.....	69
Tabel 9. Kelas Kapasitas Trafik Voice Berdasarkan Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya Hari Sabtu Minggu	76
Tabel 10. Kelas Kapasitas Trafik Voice Berdasarkan Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya Hari Libur Nasional	83
Tabel 11. Kelas Kapasitas Trafik Voice Berdasarkan Semua Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya	85

DAFTAR GRAFIK

Halaman	
Grafik 1. Trafik Voice Pada Pemukiman Non-Mewah.....	52
Grafik 2. Trafik Voice Pada Pemukiman Mewah.....	53
Grafik 3. Trafik Voice Pada Wilayah Usaha.....	53
Grafik 4. Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja per-Jam.....	63
Grafik 5. Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu per-Jam.....	70
Grafik 6. Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional per-Jam.....	77

DAFTAR PETA

Halaman

Peta 1. Wilayah Administrasi Jakarta Selatan.....	91
Peta 2. Harga Tanah Jakarta Selatan.....	92
Peta 3. Penggunaan Tanah Jakarta Selatan	93
Peta 4. Persebaran BTS Indosat di Jakarta Selatan.....	94
Peta 5. Kapasitas Trafik Voice Hari Kerja Siang.....	95
Peta 6. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang.....	96
Peta 7. Kapasitas Trafik Voice Hari Kerja Malam.....	97
Peta 8. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam.....	98
Peta 9. Kapasitas Trafik Voice Hari Sabtu Minggu Siang.....	99
Peta 10. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang.....	100
Peta 11. Kapasitas Trafik Voice Hari Sabtu Minggu Malam.....	101
Peta 12. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam.....	102
Peta 13. Kapasitas Trafik Voice Hari Libur Nasional Siang.....	103
Peta 14. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang.....	104
Peta 15. Kapasitas Trafik Voice Hari Libur Nasional Malam.....	105
Peta 16. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman	
Lampiran 1. Peta Wilayah Administrasi Jakarta Selatan.....	91
Lampiran 2. Peta Harga Tanah Jakarta Selatan.....	92
Lampiran 3. Peta Penggunaan Tanah Jakarta Selatan Berdasarkan Harga Tanah.....	93
Lampiran 4. Peta Persebaran BTS Indosat di Jakarta Selatan.....	94
Lampiran 5. Kapasitas Trafik Voice Hari Kerja Siang.....	95
Lampiran 6. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang.....	96
Lampiran 7. Kapasitas Trafik Voice Hari Kerja Malam.....	97
Lampiran 8. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam.....	98
Lampiran 9. Kapasitas Trafik Voice Hari Sabtu Minggu Siang.....	99
Lampiran 10. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang.....	100
Lampiran 11. Kapasitas Trafik Voice Hari Sabtu Minggu Malam.....	101
Lampiran 12. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam.....	102
Lampiran 13. Kapasitas Trafik Voice Hari Libur Nasional Siang.....	103
Lampiran 14. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang.....	104
Lampiran 15. Kapasitas Trafik Voice Hari Libur Nasional Malam.....	105
Lampiran 16. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur nasional Malam.....	106
Lampiran 17. Uji Normalitas Kolgomorov-Smirnov terhadap Data Trafik Voice per Jenis Penggunaan Tanah	107
Lampiran 18. Uji Kesamaan Variansi Levene terhadap Data Trafik Voice per Jenis Penggunaan Tanah.....	108

Lampiran 19. Uji Anova Satu Arah terhadap Data Trafik Voice per Jenis Penggunaan Tanah.....	109
Lampiran 20. Uji Perbandingan Berganda terhadap Data Trafik Voice per Jenis Penggunaan Tanah.....	110

Bab I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Sandy (1973) mendefinisikan geografi sebagai ilmu yang mempelajari berbagai gejala di permukaan bumi dalam sudut pandang keruangan. Dalam hal ini Sandy ingin menekankan bahwa gejala apapun dapat menjadi bidang telaah geografi jika ditinjau dari sudut pandang keruangan. Disisi lain melalui pendekatan multidisipliner berbagai pendekatan dan paradigma keilmuan memunculkan berbagai disiplin ilmu baru yang merupakan hasil penelaahan tersendiri maupun hasil perpaduan antara dua atau lebih disiplin ilmu. Salah satu hasil perpaduan konsep keilmuan ini adalah ilmu geografi komunikasi, yakni perpaduan antara ilmu geografi dan ilmu komunikasi, yang berkembang menjadi disiplin ilmu yang berdiri sendiri. Geografi komunikasi muncul sebagai disiplin ilmu tersendiri yang merupakan cabang dari geografi manusia.

Geografi komunikasi sebagai disiplin ilmu mempunyai perhatian mengenai pengaruh tingkah laku keruangan manusia secara umum. Umumnya geografi komunikasi terintegrasi ke dalam geografi transportasi karena keduanya sama-sama mempelajari perpindahan atau gerakan suatu massa, namun jenis massanya yang berbeda. Jika transportasi perpindahan fisik materi sementara komunikasi perpindahan non-materi, sehingga geografi komunikasi secara lebih khusus menaruhkan perhatiannya pada lokasi aktivitas manusia, aliran dan persebaran informasi dan komunikasi melalui ruang tertentu, serta efek tingkah laku komunikasi terhadap lingkungan.

Adanya komunikasi dalam ruang tertentu membawa pengaruh terhadap perkembangan dan perubahan fisik serta mental penghuninya dalam ruang. Hal ini merupakan studi gejala dan masalah geografi yang lebih dinamis bila dibandingkan dengan kajian geografi lainnya. Dengan mengkaji komunikasi akan

dapat mengungkapkan gejala difusi, interaksi keruangan, dan kemajuan ataupun keterbelakangan suatu daerah di permukaan bumi. Oleh karena itu, perkembangan komunikasi dapat digunakan sebagai prasarana dan sarana penilai pengembangan dan kemajuan daerah menuju kesejahteraan sosial maupun ekonomi.

Telekomunikasi seluler merupakan salah satu media kajian geografi komunikasi yang mengalami kemajuan pesat. Hal tersebut ditandai dengan perkembangan sisi kuantitas seperti meningkatnya pendapatan, pertumbuhan pelanggan yang mencapai 30% per tahun (<http://hendriadi.com>, 21 Juli 2007) selain juga perkembangan sisi kualitasnya seperti perkembangan infrastruktur jaringan, teknologi dan sebagainya.

Meningkatnya jumlah pendapatan dan pelanggan operator seluler nasional dari tahun ke tahun berdasarkan laporan IPO Bakrie Telecom 2007 disebabkan karena Indonesia memiliki jumlah populasi yang sangat besar disamping kebutuhan masyarakat akan telekomunikasi sudah menjadi kebutuhan primer yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan keseharian.

Selain sisi kuantitas, kualitas juga merupakan hal penting dalam telekomunikasi seluler seperti kemajuan teknologi infrastruktur jaringan salah satu diantaranya yaitu *Base Transceiver Station* atau yang lebih dikenal dengan sebutan BTS. Berkat kemajuan teknologi BTS ini memungkinkan sebuah *cell* atau area dapat dilayani melalui deteksi dan monitoring arus lalu lintas (*traffic capacity*) telekomunikasi (<http://id.wikipedia.org>, 8 Juni 2011). Adapun jenis trafik dalam telekomunikasi seluler dapat dibedakan menjadi Trafik Data, Trafik SMS dan Trafik *Voice* (Sungkar, 2011)

Dewasa ini perkembangan teknologi jaringan telekomunikasi khususnya trafik mengalami *konvergensi* teknologi telekomunikasi. Sebagai akibat dampak dari perkembangan teknologi internet yang pesat. Hal ini ditunjukkan dengan terjadinya perubahan paradigma telekomunikasi dari *voice centric* menjadi *data centric*. Masyarakat pengguna jasa telekomunikasi sudah tidak lagi mengharapkan jasa telekomunikasi hanya sebagai sarana penghubung suatu lokasi dengan lokasi

lainnya yang berjarak cukup jauh untuk berkomunikasi bicara atau berbasis *voice* namun kenyataannya sudah beralih ke *data centric* (Welly. 2010), yang dimaksud *data centric* yaitu komunikasi antara satu sumber ke sumber yang lainnya dengan tukar menukar data secara digital atau disebut juga komunikasi dunia maya termasuk didalamnya akses internet, jejaring sosial, surat elektronik email, dan fasilitas komunikasi maya lainnya (Hidayat. 2010)

Adanya perubahan paradigma dari *voice centric* ke *data centric* ini menyebabkan beberapa dampak negatif terhadap perkembangan bisnis telekomunikasi seluler diantaranya :

1. Dominasi industri telekomunikasi mulai bergeser dari perangkat keras ke perangkat lunak baik *software* maupun *content*.
2. Telekomunikasi konvensional semakin tergilas oleh kemajuan teknologi baru seperti adaptasi teknologi 4G atau *Long Term Evolution* (LTE) yang lebih menjanjikan kecepatan akses dan efisiensi yang lebih baik
3. Terjadinya trend penurunan *Average Revenue Per-User* (ARPU) untuk layanan berbasis suara dan sebaliknya yaitu terjadinya peningkatan kebutuhan layanan berbasis data
4. Menuntut adanya penyediaan kanal informasi yang sesuai kebutuhan, murah, efisien dan andal.
5. Pasar tidak bisa didikte oleh operator, operatorlah yang didikte oleh pasar atau *market-driven*.
6. Meningkatnya kebutuhan dan permintaan pelanggan atas layanan mobile internet yang baik dan *reliable* didorong oleh kecenderungan masyarakat Indonesia sendiri dengan berkembangnya situs-situs social network seperti *Facebook* dan *Twitter*.

Agar dapat bertahan operator telekomunikasi seluler khususnya berbasis layanan suara mutlak harus melakukan penyesuaian diantaranya dengan mengantisipasi serta memanfaatkan perubahan kebutuhan pelanggan seperti memberikan penawaran keuntungan dan nilai tambah. Sehubungan hal tersebut maka operator perlu memiliki sebuah informasi data terkait perilaku pelanggan

seluler berbasis pada wilayah, karena perilaku pelanggan tersebut dapat dipelajari dari ruang wilayahnya, dengan adanya kajian kewilayahan tersebut kemudian dapat dijadikan basic data untuk mengambil kebijakan bisnis yang tepat.

Dalam hal kajian wilayah khususnya perkotaan, dikenal adanya teori Von Thunen. Teori ini menjelaskan tentang pola penggunaan tanah yang berupa diagram cincin. Dalam teori ini dikemukakan hubungan antara sewa lahan dengan jarak ke pasar dengan menggunakan kurva permintaan, hasilnya adalah harga tanah tertinggi berada di pusat kota dan akan semakin menurun apabila menjauhi pusat kota. Dalam teori ini pusat kota difungsikan sebagai *commercial center*, dimana menjadi CBD (*Central Bussines District*) yaitu pusat perdagangan barang dan jasa. Kemudian diikuti lingkaran terluarnya sebagai *manufacturing place*, yaitu tempat segala industri. Lingkaran terluar menjadi *residence place*, tempat dilokasikannya pemukiman. Dari teori dasar perkotaan ini munculah teori – teori penggunaan tanah lainnya hasil pengembangan teori ini.

Sehubungan teori dasar perkotaan diatas maka dilakukan kajian analisis terhadap dinamika spasial trafik *voice* seluler yang terjadi pada penggunaan tanah perkotaan. Pengamatan trafik dalam penelitian ini dilakukan pada tiap BTS dengan mengkaitkan perbedaan waktu. Adapun studi kasus wilayah dan operator yang diambil adalah Jakarta Selatan dan PT Indosat, hal ini didasarkan pada hasil wawancara penulis dengan *Division Head Dealer Management* Indosat pada tahun 2011 yang menyatakan bahwa wilayah Jakarta Selatan merupakan presentasi penjualan tertinggi dari *cluster sales area* di Jakarta bagi Indosat. Indosat sendiri adalah salah satu operator seluler yang dahulunya merupakan pionir pengembang bisnis telekomunikasi di Indonesia. Namun, belakangan diketahui bahwa grafik perkembangan bisnis Indosat cenderung menurun dalam kurun waktu terakhir yang membutuhkan adanya peningkatan kualitas bisnis.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis mengajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan trafik *voice* seluler Indosat pada masing - masing jenis penggunaan tanah pemukiman mewah, non mewah dan wilayah usaha di Jakarta Selatan tahun 2012 ?
2. Bagaimana dinamika spasial trafik *voice* seluler Indosat pada masing – masing jenis penggunaan tanah pemukiman mewah, non mewah dan wilayah usaha di Jakarta Selatan tahun 2012 ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui adakah perbedaan trafik *voice* seluler Indosat pada masing – masing jenis penggunaan tanah pemukiman mewah, non mewah dan wilayah usaha di Jakarta Selatan tahun 2012
2. Mengetahui dinamika spasial trafik *voice* seluler Indosat pada masing – masing jenis penggunaan tanah pemukiman mewah, non mewah dan wilayah usaha di Jakarta Selatan tahun 2012

1.4. Manfaat Penelitian

1. Masih terbatasnya literatur penelitian yang membahas tentang trafik *voice* seluler secara spasial khususnya di wilayah perkotaan sehingga adanya penelitian ini akan memperkaya khazanah kajian keilmuan geografi komunikasi
2. Adanya penelitian ini dapat dipergunakan oleh perusahaan telekomunikasi sebagai sebuah masukan strategi bisnis baru dalam rangka memenangkan persaingan pasar dengan rival bisnis. Industri telekomunikasi merupakan bisnis dengan tingkat persaingan tinggi karena setiap operator berlomba untuk menjadi yang terbaik dalam

merebut pangsa pasar. Hal tersebut terlihat dari perang tarif antar operator, iklan di media, kualitas jaringan, atau klaim jumlah pelanggan

3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur perbaikan peningkatan jumlah pelanggan (*costumer*) dan pasar (*market*) telekomunikasi baru. Besarnya jumlah penduduk Indonesia merupakan pasar tersendiri bagi setiap operator seluler untuk dapat meraihnya menjadi pelanggan sehingga segala strategi bisnis diterapkan guna mencapai target bisnis mereka
4. Penelitian ini dapat digunakan sebagai *baseline* informasi telekomunikasi secara spasial. Informasi spasial dibutuhkan industri telekomunikasi untuk kegiatan *bussiness development, marketing, networking, channelling, segmentation*, dan bidang bisnis lainnya
5. Dengan penelitian ini dapat diketahui pola sebaran trafik pelanggan seluler di Jakarta Selatan. Deteksi terhadap trafik ini memudahkan operator seluler dalam memetakan perilaku konsumennya sehingga membantu perkembangan bisnis seperti prediksi kebutuhan pulsa, dan lain sebagainya
6. Penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan layanan pelanggan dengan pola distribusi spasial sesuai trafik telekomunikasi berdasarkan karakteristik landuse. Perilaku konsumen berbasis pada wilayah dan waktu membantu operator dalam memberikan pelayanan yang maksimal kepada pelanggannya

1.5. Batasan Penelitian

1. Waktu pengambilan data penelitian dilakukan selama satu bulan yaitu mulai tanggal 1 sampai 31 Januari 2012 dimana data pada waktu tersebut mewakili data terbaru, lengkap dan merupakan keadaan sebenarnya
2. Pengelompokan hari dalam penelitian didasarkan pada hari kerja (*work days*) hari libur sabtu minggu (*weekend*), dan hari libur nasional (*holiday*) dalam rentang waktu selama sebulan di Januari 2012
3. Hari Kerja (*work days*) dalam penelitian ini adalah rata – rata hari kerja yaitu hari senin sampai jum'at mulai tanggal 2-6, 9-13, 16-20, 24-27, 30-31 Januari 2012
4. Hari libur (*weekend*) dalam penelitian adalah hari libur sabtu dan minggu dengan rincian tanggal yaitu tanggal 1, 7-8, 14-15, 21-22, 28-29 Januari 2012
5. Hari libur nasional (*holiday*) dalam penelitian adalah hari libur imlek yaitu tanggal 23 Januari 2012
6. Operator telekomunikasi seluler dalam penelitian ini adalah PT Indosat, Tbk
7. Jumlah BTS yang diamati adalah semua BTS Indosat yang terdapat di wilayah Jakarta Selatan yang berjumlah 400 buah
8. Jenis telekomunikasi dalam penelitian ini adalah telekomunikasi seluler berbasis pada layanan suara atau *voice centric*

9. Trafik *voice* adalah lalu lintas telekomunikasi berbasis suara atau audio dimana terjadinya komunikasi antara satu sumber ke sumber yang lainnya dengan cara verbal atau percakapan suara
10. Zonasi penggunaan tanah dalam penelitian dibagi menjadi pemukiman non mewah, pemukiman mewah dan wilayah usaha. Zonasi tersebut merupakan hasil penyederhanaan dari peta penggunaan tanah BAPPEDA DKI Jakarta
11. Pemukiman non mewah meliputi jenis penggunaan tanah perumahan dengan harga tanah \leq Rp. 2.000.000/m²
12. Pemukiman mewah meliputi jenis penggunaan tanah perumahan dengan harga tanah $>$ Rp. 2.000.000/m²
13. Wilayah usaha meliputi jenis penggunaan tanah industri, perikanan, pasar, pergudangan, bengkel, jasa, perkantoran, dan sejenisnya.
14. Dinamika spasial trafik adalah fluktuasi nilai kapasitas trafik *voice* di tiap wilayah jangkauan BTS dengan pola tertentu berdasarkan perbedaan waktu yang divisualkan dalam bentuk spasial

Bab II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Komunikasi Dalam Geografi

Kata geografi berasal dari kata *geo* yang artinya bumi, dan kata *graphein* yang artinya mencitra. Ungkapan itu pertama kali disitir oleh Eratosthenes yang mengemukakan kata “*geografika*”. Kata itu berakar dari *geo* yaitu bumi dan *graphika* yang artinya lukisan atau tulisan. Jadi kata *geographika* dalam bahasa Yunani, berarti lukisan tentang bumi atau tulisan tentang bumi. Istilah geografi juga dikenal dalam berbagai bahasa, seperti *geography* (Inggris), *geographie* (Perancis), *die geographie atau die erdkunde* (Jerman), *geografie atau aardrijkskunde* (Belanda) dan *geographike* (Yunani).

Bertahun-tahun manusia telah berusaha untuk mengenali lingkungan di permukaan bumi. Pengenalan itu diawali dengan mengunjungi tempat-tempat secara langsung di muka bumi, dan berikutnya menggunakan peralatan dan teknologi yang makin maju. Sejalan dengan pengenalan itu pemikiran manusia tentang lingkungan terus berkembang, pengertian geografi juga mengalami perubahan dan perkembangan. Pengertian geografi bukan sekedar tulisan tentang bumi, tetapi telah menjadi ilmu pengetahuan tersendiri disamping bidang ilmu pengetahuan lainnya. Geografi telah berkembang dari bentuk cerita tentang suatu wilayah dengan penduduknya menjadi bidang ilmu pengetahuan yang memiliki obyek studi, metode, prinsip, dan konsep-konsep sendiri sehingga mendapat tempat ditengah ilmu lainnya.

Sandy (1973) mendefinisikan geografi sebagai ilmu yang mempelajari berbagai gejala di permukaan bumi dalam sudut pandang keruangan. Sandy ingin menekankan bahwa gejala apapun dapat menjadi bidang telaah geografi jika ditinjau dari sudut pandang keruangan. Sementara Bintarto dan Surastopo (1979) menyebutkan pengertian geografi adalah ilmu yang mempelajari hubungan kausal gejala-gejala di muka bumi dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi

baik yang fisik maupun yang menyangkut makhluk hidup beserta permasalahannya, melalui pendekatan keruangan, ekologi dan regional untuk kepentingan program, proses dan keberhasilan pembangunan. Tahun 1988, Ikatan Geograf Indonesia (IGI) di Semarang merumuskan definisi geografi sebagai ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kewilayahan atau kelingkungan dalam konteks keruangan. Mustofa dan Sektiyawan (2008) mendefinisikan geografi yaitu ilmu yang menguraikan tentang permukaan bumi, iklim, penduduk, flora, fauna serta hasil yang diperoleh dari bumi.

Berdasarkan telaah terhadap pengertian geografi diatas maka geografi merupakan studi yang mempelajari fenomena alam dan manusia serta keterkaitan keduanya di permukaan bumi dengan menggunakan pendekatan keruangan, lingkungan dalam lingkup wilayah, dan kompleks wilayah. Dalam pengertian itu beberapa aspek yang esensial, yaitu (1) adanya hubungan timbal balik antara unsur alam dan manusia (*reciprocal*), (2) Hubungan itu dapat bersifat interrelatif, interaktif, dan integratif sesuai dengan konteksnya. (3) cara memandang hubungan itu bersifat keruangan. Berdasarkan konsep tersebut, studi geografi berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan berikut *Where is it?, Why is it there?, So what?* dengan kata yang lain, Geografi mempelajari penyebaran keruangan dari sesuatu (bahasa, kegiatan ekonomi, pencemaran, rute transportasi, tanah, iklim, dan fenomena lainnya) untuk menemukan mengapa fenomena itu terjadi. Geografi selanjutnya mencoba untuk menggambarkan terjadinya distribusi itu, dan dengan pemahaman itu dapat mengusulkan pemecahan masalah yang terjadi.

Disiplin ilmu geografi memiliki cakupan obyek yang luas. Obyek itu mencakup fenomena alam dan manusia, dan keterkaitan antar keduanya. Untuk mempelajari obyek yang demikian luas tumbuh cabang-cabang geografi yang dapat memberikan analisis secara mendalam terhadap obyek yang dipelajarinya. Cabang-cabang ilmu geografi dapat dirinci sebagai berikut. Menurut Huntington (1947) geografi terbagi menjadi empat cabang, yaitu:

1. Geografi Fisik yang mempelajari faktor fisik alam

2. Pitogeografi yang mempelajari tanaman
3. Zoogeografi yang mempelajari hewan
4. Anthropogeografi yang mempelajari manusia.

Sedangkan menurut Hagget (2001) cabang geografi dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Geografi fisik merupakan cabang geografi yang mempelajari gejala fisik di permukaan bumi. Gejala fisik itu terdiri atas tanah, air, udara dengan segala prosesnya. Bidang kajian dalam geografi fisik adalah gejala alamiah di permukaan bumi yang menjadi lingkungan hidup manusia. Oleh karena itu keberadaan cabang ilmu ini tidak dapat dipisahkan dengan manusia.
2. Geografi manusia merupakan cabang geografi yang obyek kajiannya keruangan manusia. Aspek-aspek yang dikaji dalam cabang ini termasuk kependudukan, aktivitas manusia yang meliputi aktivitas ekonomi, aktivitas politik, aktivitas sosial dan aktivitas budaya. Dalam melakukan studi aspek kemanusiaan, geografi manusia terbagi dalam cabang geografi penduduk, geografi ekonomi, geografi politik, geografi pemukiman dan geografi sosial.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengertian dan wawasan manusia terhadap fakta dan gejala lingkungan menjadi bertambah luas dan mendalam. Kesadaran akan pentingnya aplikasi berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan suatu persoalan yang dihadapi manusia mendorong para ahli dari berbagai disiplin ilmu untuk bekerja sama dalam mengimplementasikan ilmunya, sehingga suatu masalah dapat dipecahkan secara komprehensif. Dengan pendekatan multidisipliner, perkembangan berbagai pendekatan dan paradigma keilmuan memunculkan berbagai disiplin ilmu baru yang merupakan hasil penelaahan tersendiri maupun hasil perpaduan antara dua atau lebih disiplin ilmu. Salah satu hasil perpaduan konsep keilmuan adalah geografi komunikasi, yakni perpaduan antara ilmu geografi dan ilmu komunikasi, yang berkembang menjadi disiplin ilmu yang berdiri sendiri. geografi komunikasi muncul sebagai disiplin ilmu tersendiri yang merupakan cabang dari geografi manusia.

Salah satu definisi geografi yang cukup populer di Indonesia adalah definisi hasil rumusan Seminar dan Lokakarya Geograf di Semarang tahun 1988 (dalam Suparmini, dkk, 2000) yang menyatakan bahwa Geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfir (litosfir, hidrosfir, biosfir, atmosfer, dan antroposfir) dengan sudut pandang atau pendekatan keruangan, lingkungan, dan kompleks wilayah.

Menurut Blij dan Muller (1999) geografi mempelajari lokasi-lokasi dan distribusi fenomena permukaan bumi. Fenomena yang dimaksud antara lain karakteristik hunian manusia atau sifat-sifat lingkungan alam, tetapi aspek yang paling menarik perhatian geograf adalah inter relasi antara lingkungan alam dengan masyarakat manusia. Pendekatan terhadap aspek manusia dan dunia alam dipandu oleh sudut pandang keruangan (*spatial prespective*). Sementara menurut Effendy (2000) komunikasi hakekatnya adalah proses pernyataan antar manusia, yang dinyatakan adalah pikiran atau perasaan seseorang kepada orang lain dengan menggunakan bahasa sebagai alat penyalurnya. Dalam bahasa komunikasi, pernyataan dinamakan pesan (*message*), orang yang menyampaikan pesan disebut komunikator, sedangkan orang yang menerima pesan disebut komunikan (*communicate*). Secara tegas dapat dinyatakan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan. Pesan komunikasi terdiri dari dua aspek, yakni isi pesan (*the content of the message*) dan lambang (*symbol*).

Berdasarkan pengertian dan arti istilah-istilah dalam geografi dan ilmu komunikasi dapat ditarik suatu kaitan antara istilah-istilah tersebut untuk mencoba mendefinisikan terminologi geografi komunikasi. Perlu diperhatikan bahwa tidak semua wilayah kajian ilmu komunikasi dipelajari dalam geografi komunikasi, mengingat bahwa yang dipentingkan dalam geografi komunikasi hanyalah ruang tempat terjadinya komunikasi (analisis lokasional), aliran atau transmisi informasi atau pesan, kuantitas dan kualitas aliran informasi antar ruang, distribusi fasilitas media komunikasi dan efek media masa terhadap tingkah laku keruangan manusia dan lingkungan.

Fenomena komunikasi merupakan fenomena sosial oleh karena itu bidang kajian komunikasi dipelajari dalam geografi manusia atau sosial. Dengan demikian dapat dinyatakan disini bahwa geografi komunikasi adalah cabang dari geografi sosial yang mempelajari gejala aliran atau pergerakan massa non-fisik (tidak berbentuk benda) yang berupa ide atau gagasan, informasi, dan atau data dan sejenisnya dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan media tertentu dengan pendekatan keruangan, lingkungan (ekologi), dan kompleks wilayah.

Para ahli geografi tertarik untuk memasukkan fenomena komunikasi sebagai objek kajiannya karena ternyata aktivitas komunikasi berdampak pada ruang sosial manusia, aktivitas atau tingkah laku keruangan, difusi keruangan, dan menjadi pertimbangan manusia dalam menentukan keputusan pemilihan lokasi dalam menjalankan aktivitasnya, seperti menentukan lokasi permukiman, keputusan untuk melakukan migrasi, penentuan lokasi pusat kegiatan perekonomian, adaptasi dan pembentukan persepsi lingkungan. Informasi yang diterima seseorang terhadap suatu lokasi akan memunculkan tanggapan yang beragam dan membawa pengaruh terhadap aktivitas keruangan yang dilakukannya.

Ada beberapa alasan yang melatarbelakangi munculnya disiplin ilmu geografi komunikasi. Umumnya geografi komunikasi terintegrasi ke dalam geografi transportasi dan komunikasi, karena keduanya sama-sama mempelajari perpindahan atau gerakan suatu massa dari satu tempat ke tempat lain, hanya jenis massanya yang berbeda. Transportasi merupakan perpindahan fisik baik benda atau materi maupun manusia dari satu tempat ke tempat lainnya. Sementara komunikasi merupakan perpindahan hal-hal yang tidak berbentuk benda, sebagaimana dijelaskan di atas. Geografi komunikasi secara lebih khusus mencurahkan perhatiannya pada lokasi aktivitas manusia, aliran dan persebaran informasi dan komunikasi melalui ruang tertentu, dan efek tingkah laku komunikasi terhadap tata laku lingkungan.

Adanya transportasi dan komunikasi dalam ruang tertentu, membawa pengaruh terhadap perkembangan dan perubahan fisik dan mental penghuninya dalam ruang yang bersangkutan. Studi geografi aspek transportasi dan komunikasi, merupakan studi gejala dan masalah geografi yang lebih dinamis bila dibandingkan dengan mengkaji masalah gejala geografi lainnya pada lokasi tertentu. Dengan mengkaji transportasi dan komunikasi ini kita akan dapat mengungkapkan gejala difusi, interaksi keruangan, dan kemajuan atupun keterbelakangan suatu daerah di permukaan bumi. Oleh karena itu, pengembangan dan pembangunan transportasi dan komunikasi dapat digunakan sebagai prasarana dan sarana untuk mengembangkan dan memajukan daerah yang memiliki tingkat kemajuan rendah tersebut. Sarana transportasi dan komunikasi paling tidak dapat meningkatkan aksesibilitas daerah, dimana variabel aksesibilitas ini dapat mendorong kemajuan sosial maupun ekonomi. Konsep-konsep yang dapat diterapkan untuk mengkaji transportasi dan komunikasi ini antara lain model gravitasi, teori graft, dan analisa konektivitas (Sumaatmadja, 1988). Konsep-konsep geografi transportasi dan komunikasi dapat diaplikasikan untuk prediksi perkembangan wilayah (*regional forecasting*), perencanaan wilayah (*regional planning*) dan pengembangan potensi daerah serta *diferensiasi* area untuk membangun pusat-pusat sarana transportasi dan komunikasi.

Pada saat ini peta-peta tematik aktual yang berisi informasi mengenai aktivitas komunikasi masih belum banyak dijumpai seperti peta interaksi penduduk antar wilayah terkait arus pengiriman uang, arus telepon, akses terhadap siaran televisi dan radio, aliran informasi internet, difusi keruangan informasi, difusi nasionalisme, peta karakteristik pengguna telepon seluler, peta kekuatan sinyal telepon seluler dan kekuatan pemancar stasiun televisi, dan lain-lain, yang kesemuanya berguna bagi perencanaan dan pengembangan fasilitas itu sendiri dan fasilitas wilayah lainnya.

2.1.1. Gerakan dalam Geografi

Manusia yang merupakan aspek kajian geografi dengan ciri bergerak. Gerakan tersebut dilakukan baik dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup maupun dalam rangka melakukan tugas sosialnya. Ketika manusia bergerak, untuk itu bergerak tidak hanya manusia secara fisik termasuk juga manusia menggerakkan barang atau informasi ke tempat lain. Disamping, manusia juga mampu menerima dan memindahkan barang atau informasi dari satu tempat ke tempat lain (*take and give*).

Ada berbagai jenis gerakan (mobilitas) seperti setiap saat terjadi gerakan barang dan gagasan, baik melalui media angkutan transportasi (darat, laut, dan udara), gerakan arus listrik, air, gas, minyak bumi, dan energi lain melalui sistem kabel dan pipa, juga gerakan gagasan atau informasi melalui berbagai media masa dan media interpersonal. Gerakan informasi dapat melalui jalur elektronik seperti radio, televisi, internet, telepon, dan gerakan informasi cetak melalui surat kabar, majalah, dan jutaan informasi yang dikirim lewat kantor pos. Dari berbagai macam gerakan, para ahli geografi tertarik untuk menelaah tiga bentuk utama gerakan atau arus, yakni :

- a. Migrasi, jika yang bergerak adalah manusia
- b. Transportasi, jika yang bergerak adalah manusia, materi atau energi.
- c. Komunikasi, jika yang bergerak adalah gagasan atau informasi dengan menggunakan media tertentu, jika tidak menggunakan media, seperti perpindahan: udara, air laut, tenaga matahari, maka para geografer menyebutnya sebagai arus, misal arus air laut, arus angin, dan sebagainya

Beberapa manfaat geografi komunikasi dalam berbagai bidang kehidupan, antara lain:

- a. Pengembangan wilayah

Suatu wilayah dapat dikembangkan aspek fisik maupun aspek non-fisiknya. Aspek fisik yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan hasil kajian geografi komunikasi dapat berupa pengembangan jalan raya

b. Penentuan lokasi fasilitas umum

Penentuan letak atau lokasi fasilitas umum perlu mempertimbangkan jumlah penduduk antar wilayah, aktivitas penduduk wilayah tersebut, dan interaksi atau komunikasi antar wilayah-wilayah tersebut. Teori gravitasi dalam hal ini dapat digunakan untuk menentukan lokasi fasilitas umum, yang berupa rumah sakit, puskesmas, tempat ibadah, kantor postel, dan lain-lain.

c. Pertimbangan dalam merumuskan kebijakan kependudukan (sosial)

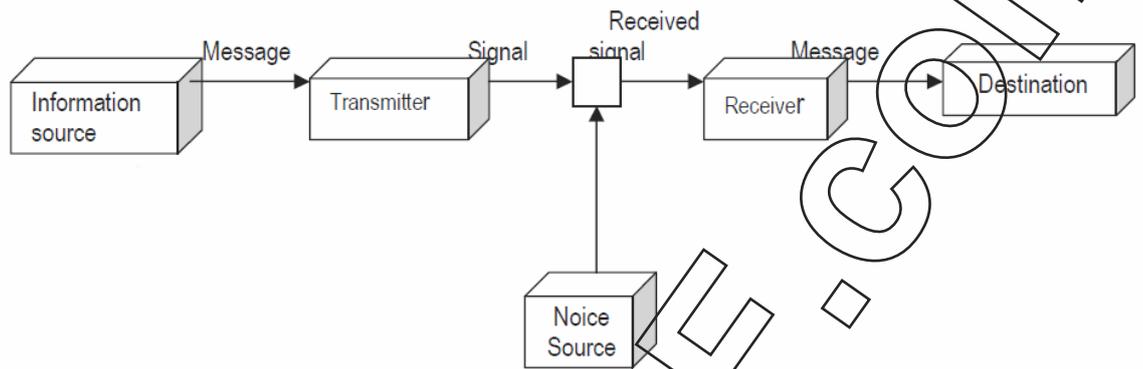
Persoalan-persoalan kependudukan yang ada di Indonesia beberapa diantaranya terkait dengan strategi komunikasi, dalam hal ini adalah komunikasi Negara dengan penduduknya. Sebagai contoh adalah kegagalan program transmigrasi, terjadi karena tidak didahului dengan kajian geografi komunikasi. Kajian geografi komunikasi dalam hal ini diperlukan untuk memberikan informasi mengenai daerah yang akan dituju, karakteristik daerah asal dan rencana pengembangan karakteristik yang akan dituju (termasuk di dalamnya profesi asal dengan profesi yang perlu dipersiapkan di daerah tujuan), desain interaksi keruangan antara daerah transmigrasi dengan penduduk yang telah ada, dan desain difusi keruangan daerah transmigrasi dengan daerah penduduk yang telah ada.

d. Penentuan lokasi pusat-pusat bisnis

Penentuan lokasi bisnis perlu mempertimbangkan potensi wilayah sekitar, keterjangkauan, permukiman yang melingkupi, tingkat ekonomi penduduk, aktivitas penduduk, system transportasi dan komunikasi. Aspek yang disebut terakhir ini memiliki peran yang vital, karena ia menentukan lalu lintas barang jasa dan lalu lintas orang dalam menjual atau membeli barang atau jasa.

2.1.2. Teori Model Komunikasi

The Mathematical Theory of Communication oleh Shannon & Weaver (1948). Teori ini berasal dari teori matematika yang diimplementasikan dalam komunikasi permesinan, selanjutnya oleh Shannon bersama Weaver diterapkannya ke dalam komunikasi manusia. Model matematika menggambarkan komunikasi sebagai proses linear.



Gambar 1. Model Matematikal Shanon dan Weaver

Gambar tersebut menunjukkan bahwa sumber informasi (*information source*) menghasilkan pesan untuk dikomunikasikan. Kemudian pemancar (*transmitter*) mengubah pesan menjadi isyarat (*signal*) sesuai dengan saluran yang digunakan. Saluran (*channel*) adalah media yang menyalurkan isyarat dari pemancar kepada penerima (*receiver*).

2.1.3. Pemutakhiran Teori

Berbagai ilmuwan disiplin ilmu telah mengembangkan model-model baru tingkah laku manusia dimana informasi merupakan variabel yang dominan. Tingkah laku manusia termasuk dalam mengambil keputusan sangat dipengaruhi oleh sejumlah informasi yang dia terima, informasi ini merupakan faktor dominan disamping pertimbangan lainnya. Banyak pakar berpendapat bahwa kuantitas dan kualitas informasi yang diterima oleh seseorang merupakan faktor utama dalam setiap keputusan yang dibuat.

Individu atau kelompok dapat menerima informasi hanya dari luar diri mereka melalui pengalaman pribadi atau melalui media yang mentransmisikan informasi keberadaan ide-ide (teori dan model) tentang lingkungan merupakan filter informasi sampai kepada penerima (*receptient*). Informasi yang bersumber dari sosio-kultural dan lingkungan fisik dikirim melalui saluran media komunikasi yang berupa media interpersonal, media massa, dan pengalaman pribadi. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari sumber-sumber tersebut seorang

penerima informasi akan melakukan suatu tingkah laku atau keputusan tertentu yang berupa tingkah laku keruangan dan lokasional. Di sinilah terletak korelasi antara komunikasi dengan geografi, sehingga masalah tersebut menjadi kajian menarik dalam geografi komunikasi.

2.1.4. Analisa Interaksi Keruangan

Crowe (2002) berpendapat bahwa geografi manusia harus didasarkan pada sirkulasi, tentang manusia dan pergerakan barang, juga harus menyediakan dasar-dasar konseptual untuk studi interaksi paska perang, karena perang selalu terjadi. Crowe dan ahli lainnya berpikir bahwa interaksi keruangan yang lebih besar adalah dalam hal gerakan komoditi dan manusia. Bahkan pemikiran Ullman (1956) menyatakan bahwa masuknya materi aliran informasi dalam studi interaksi keruangan, secara substantif telah mendorong perhatian tersendiri khususnya tentang aliran komoditi dan transportasi. Meskipun konsepsi Crowe tentang geografi interaksi keruangan tidak terlaksana sebagaimana yang diharapkan, dialah orang pertama yang tertarik pada penggunaan gerak tempat ke tempat (*place to place movement*) untuk membuat region manusia. Hasil terbarunya sesuai dengan tujuan. Sebuah teknik pokok dalam menganalisa faktor matrik gerakan aliran asal dan tujuan. Faktor-faktor yang diinterpretasi sebagai pusat regional dan zona berpengaruh pada masing-masingnya.

Para ahli geografi sering tertarik pada aliran informasi yang tidak bergerak melalui media interpersonal formal. Pada kasus demikian, mereka harus menggunakan ukuran-ukuran yang mewakili atau secara tidak langsung. Sebaliknya beberapa analisis menggunakan aliran informasi untuk menentukan region-region ekonomi fungsional, peta daerah-daerah informasi lainnya sebab penggunaan mereka sebagai variabel-variabel eksplanatori.

Pendekatan model gravitasi terhadap migrasi sekarang telah memberikan cara kepada pendekatan yang berorientasi informasi. Pelaku migrasi terkadang dicirikan sebagai node-node (titik-titik) dengan ruang gerak terbatas dalam informasi yang beredar lebih dekat kepada mode yang berada pada jarak tertentu.

Migrasi lebih sering berjarak lebih pendek sebab migrasi merupakan stok informasi lebih besar tentang jarak-jarak yang lebih pendek. Umpan balik informasi dari sebagian jarak tujuan merupakan pilihan awal dalam migrasi, khususnya pada migrasi dari desa ke kota di negara berkembang. Ketika para migran mengirim balik laporan mengenai kehidupan kota, banyak masyarakatnya melakukan seperti yang migran lakukan, yakni untuk beremigrasi. Jika migran membawa balik berita negatif tentang suatu tempat, migran potensial akan tetap tinggal di rumah atau ke tempat lain.

2.1.5. Pendekatan dan Teori Dalam Geografi Komunikasi

A. Pendekatan Dalam Geografi Komunikasi

Geografi Komunikasi sebagai salah satu cabang disiplin ilmu Geografi, tentu dalam mendekati suatu permasalahan menggunakan pendekatan Geografi, yakni pendekatan keruangan (*spatial approach*), pendekatan ekologi (*ecological approach*), dan pendekatan kompleks wilayah. Hanya saja masing-masing cabang geografi mempunyai objek kajian yang berbeda atau titik tekannya yang berbeda. Berikut akan diuraikan aplikasi pendekatan-pendekatan tersebut dalam menganalisa permasalahan aktivitas komunikasi manusia.

1. Pendekatan keruangan

Analisa keruangan mempelajari perbedaan lokasi terutama dalam hal sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting. Beberapa pertanyaan paradigmatis yang dikemukakan oleh para ahli geografi, khususnya dalam geografi komunikasi adalah :

- a. Apa dan siapa yang menguasai pola penyebaran informasi (difusi informasi)
- b. Bagaimana pola tersebut dapat diubah agar lebih efisien
- c. Dimana aktivitas komunikasi terjadi (data titik)
- d. Bagaimana aliran informasi terjadi dan dengan media apa
- e. Berapa luas penyebarannya (data area)
- f. Daerah-daerah mana yang terdifusi oleh aliran informasi

2. Pendekatan Ekologi

Ekologi adalah studi mengenai interaksi antara organisme hidup dengan lingkungannya. Manusia merupakan komponen dalam organisme hidup yang penting dalam proses interaksi. Oleh karena itu kemudian berkembang pengertian ekologi manusia (*human ecology*) yang mempelajari interaksi antara manusia dengan manusia dan antara manusia dengan lingkungannya. Beberapa prinsip penting dalam pendekatan ekologi dalam kaitannya dengan aktivitas komunikasi manusia adalah :

- a. Lingkungan merupakan sumber informasi
- b. Kondisi ekologis akan mempengaruhi orang dalam melakukan aktivitas komunikasi
- c. Manusia tertarik kepada interaksi dan adaptasi dengan lingkungan fisik, tetapi juga dengan lingkungan sosial dimana manusia dapat melakukan aktualisasi dan sosialisasi
- d. Dinamika dalam ruang sosial dapat menimbulkan perubahan gagasan manusia, penyesuaian, pembaharuan sikap dan tindakan berdasarkan informasi yang diterima.

3. Pendekatan Kompleks Wilayah

Pendekatan ini merupakan kombinasi dari pendekatan keruangan dan pendekatan ekologi. Pada pendekatan kompleks wilayah ini wilayah-wilayah tertentu didekati dengan pengertian *areal differentiation*, yaitu suatu anggapan bahwa interaksi antar wilayah akan berkembang karena pada hakekatnya suatu wilayah berbeda dengan wilayah lain, oleh karena itu akan terjadi penawaran dan permintaan.

2.1.6. Pembahasan Kajian Geografi Komunikasi

Secara leksikal paradigma berarti contoh, pola, model, pedoman, yang dipakai untuk menunjukkan gugusan sistem pemikiran; bentuk kasus dan pola pemecahannya. Paradigma merupakan kajian keilmuan secara filsafati. Sebagaimana disiplin ilmu-ilmu lainnya, geografi memiliki paradigma dalam membahas suatu fenomena. Paradigma geografi komunikasi tentu saja mengikuti

paradigma induknya, yakni geografi manusia. Saat ini para geografi telah menyatakan bahwa geografi telah muncul dengan wajahnya yang baru karena telah terjadi peralihan atau pergantian paradigma, yakni dari geografi regional ke analisis spasial. Perubahan paradigma dalam geografi merupakan revolusi ilmiah. Hanya saja tidak semua ahli geografi sepakat terhadap pernyataan tersebut, tetapi memang bila dilihat dari perspektif filsafat ilmu, secara metodologis telah terjadi perubahan mendasar karena paradigma yang lama telah memindahkan tema keberanekaan wilayah ke dalam tata kerja yang bercorak intuitif-kuantitatif. Sementara geografi baru telah membuang sebagian besar dari paradigma lama dan menggantikannya dengan tema baru, yakni persebaran keruangan (*spatial distribution*) dengan metodologinya yang bercorak positivis-kuantitatif.

Perdebatan antara para ahli geografi yang menganut paradigma intuitif-kuantitatif dengan yang menganut positivis-kuantitatif tidaklah menjadikan geografi berkiblat pada salah satu kutub; bahkan menurut Burton sebagaimana dikutip Daljoeni (1992) berbagai persoalan geografis yang muncul saat itu tidak begitu penting, bahkan hanya mengambang saja. Suatu contoh pertentangan tersebut misalnya dalam menjelaskan pola persebaran permukiman kumuh, sama-sama dilakukan oleh kedua penganut tersebut, yang lama lebih mengandalkan *overlay* (tumpang susun) peta-peta sedang penganut baru lebih mengandalkan statistik. Saat ini menurut teknik terbaru kedua paham tersebut dapat ditemukan dengan metode Sistem Informasi Geografis (SIG), dimana kedua cara yang dianut dapat digabung sebagai alat analisis. Termasuk dalam mencapai tujuan dan perbandingannya, keduanya meskipun tampak berlawanan, dimana pendapat pertama menghendaki pembatasan gambaran antar region secara ketat, sementara pendapat setelahnya ingin menemukan hukum-hukum dari segala kenampakan yang ada, dengan SIG pula keduanya dapat diketemukan.

Bagi geografi tradisional keinginan untuk memperoleh batas yang tegas dapat dipenuhi dengan adanya poligon-poligon yang merupakan mapping unit pada peta yang dihasilkan oleh keluaran SIG. Sementara untuk memperoleh

hukum-hukum tertentu dari adanya persamaan dan perbedaan antar wilayah dapat dipenuhi oleh data atribut yang ada pada setiap poligon.

Geografi komunikasi sebagai cabang geografi manusia tentu saja paradigmanya mengikuti paradigma induknya. Geografi komunikasi memandang fenomena komunikasi dalam kaitannya dengan kondisi ruang tempat komunikasi dilakukan dan pesan itu ditransmisikan sehingga membawa dampak terhadap tata laku lingkungan orang yang menerima pesan. Dalam konteks geografi komunikasi, pembatasan region secara tegas akan sangat sulit dilakukan, oleh karena itu dalam mencapai tujuan dan memperbandingkan antar region, geografi komunikasi cenderung kepada paradigma geografi modern yang tidak terlalu memikirkan batas-batas region, tetapi lebih kepada usaha untuk menemukan hukum hukum dari kenampakan komunikasi dan persebaran serta respon-respon yang ada pada region.

2.1.7. Faktor-Faktor Geografis

Karakteristik komunikasi antar suatu daerah dengan daerah lainnya mungkin akan berbeda-beda. Adanya perbedaan tersebut dapat disebabkan karena adanya fasilitas pendukung komunikasi, budaya, ataupun kondisi geografis sangat menentukan jenis kebijakan apa yang harus dilakukan terhadap suatu daerah. Diantara sekian banyak faktor yang mempengaruhi karakteristik komunikasi yang dibahas dalam geografi komunikasi tentu saja aspek-aspek geografis kaitannya dengan karakteristik komunikasi dan tingkah laku keruangan. Faktor-faktor geografis yang menentukan karakteristik komunikasi di daerah tertentu :

1. Kedekatan dengan pusat-pusat kota

Pusat kota merupakan bagian dari kota yang mempunyai aktivitas yang paling tinggi, oleh karena itu ia juga sekaligus menjadi pusat informasi yang dapat disebarkan segala penjuru daerah sebagai daerah pengaruh.

2. Persebaran pusat-pusat kegiatan manusia

Pusat-pusat kegiatan manusia diantaranya adalah pusat perdagangan, pusat

pemerintahan, pusat rekreasi, dan lain-lain. Pusat-pusat kegiatan ini menjadi tempat bertemunya antara individu dengan individu, individu dengan kelompok atau kelompok dengan kelompok. Dalam pertemuan tersebut masing-masing membawa pesan. Kedatangan mereka ke tempat tersebut juga berdasarkan atas sejumlah informasi yang mereka terima. Informasi tersebut mendorong mereka untuk mendatang tempat tersebut. Sehingga daerah yang dekat dengan pusat kegiatan manusia akan lebih cepat dalam melakukan perubahan sosial dan kesejahteraannya.

3. Jarak dari pusat-pusat pelayanan sosial (kesehatan, pendidikan).

Sebagaimana pusat-pusat kegiatan manusia, pusat-pusat pelayanan sosial juga merupakan arena bertemunya manusia meski dengan motivasi yang berbeda, tetap saja pusat-pusat pelayanan sosial menjadi tempat komunikasi yang intensif. Bahkan lembaga pendidikan merupakan arena komunikasi yang memiliki kuantitas dan kualitas informasi terbaik diantara tempat-tempat komunikasi lainnya. Lembaga pendidikan ini disamping sebagai arena komunikasi antar civitas akademika juga sebagai sumber informasi penting yang dapat menentukan maju mundurnya sebuah bangsa. Oleh karena itu daerah-daerah yang banyak memiliki lembaga – lembaga pendidikan (apalagi pendidikan tinggi) memiliki kemudahan dalam akses informasi, sehingga mudah dalam menerima inovasi.

4. Aksesibilitas Wilayah

Suatu wilayah yang mudah dijangkau (karena tersedia jaringan jalan yang mencukupi) dimana arus lalu lintas yang menghubungkan antar tempat dapat melalui daerah tersebut, maka daerah tersebut akan lebih cepat dalam menerima informasi. Hal ini terjadi karena pada umumnya bersamaan dengan transportasi material mengalir pula sejumlah informasi. Berdasarkan kenyataan ini dapat dimengerti bila daerah yang memiliki tingkat aksesibilitas tinggi akan lebih cepat maju daripada daerah yang tingkat aksesibilitasnya rendah. Sementara masing-masing media komunikasi juga memiliki tingkat aksesibilitasnya sendiri-sendiri. Di dalam suatu jaringan telekomunikasi, ukuran dari kapasitas optimum jalan

informasi adalah lebar gelombangnya (*bandwidth*), yang bisa diukur dengan *bit per second (bps)* atau *syclus per second (hertz)*.

Bagi komputer yang menghubungkan jaringan melalui modem dan jaringan kabel standard, *bandwidth* maksimum yang tersedia besarnya beragam antara 2400 sampai 28.800 bps (saluran gelombang sempit (*narrowband*), saluran ini dipakai untuk komunikasi dan transmisi rutin yang datanya relatif sedikit, seperti facsimili atau file-file computer biasa. Sementara untuk komunikasi dan transmisi yang datanya lebih besar dapat menggunakan *broadband* untuk saluran informasi *superhighway*, yang memakai kabel-kabel serat optik (*coaxial*), yang dapat menyalurkan jutaan bit per detiknya, misalnya televisi, videotex, file-file komputer yang mengandung video dan audio, atau game yang biasa digunakan oleh jaringan internet serta layanan-layanan interaktif, seperti pesan belanja dari rumah atau pesan video

5. Mobilitas Penduduk

Perpindahan penduduk dari satu tempat ke tempat lain, tentu tidak hanya pindah secara fisik tetapi ia juga membawa sejumlah informasi yang dapat dikomunikasikan. Perpindahan penduduk dari suatu tempat ke tempat lain sesungguhnya dilakukan berdasarkan informasi yang di peroleh mengenai daerah lain. Adanya daya tarik tempat yang didengar oleh para pelaku mobilitas mendorong orang untuk mendatangi tempat tersebut. Setelah mereka mendatangi suatu daerah, maka dia akan mengirim sejumlah pesan kepada orang daerahnya mengenai tempat yang kini mereka huni.

6. Interaksi dengan Wilayah Lain

Suatu daerah yang terisolasi akan memiliki karakteristik komunikasi yang berbeda dengan daerah yang terbuka, terbuka dalam pengertian memiliki tingkat interaksi yang tinggi dengan daerah lain di sekitarnya. Di daerah yang terbuka, jenis-jenis komunikasi lebih kompleks volume arus pesan lebih tinggi.

Keenam faktor yang berkaitan dengan aspek geografis tersebut mempengaruhi intensitas, kualitas, dan kuantitas informasi yang diterima oleh penduduk. Sebagai faktor sosio-geografis, faktor-faktor tersebut kondisinya antar daerah mungkin berbeda, oleh karena itu untuk mengetahui korelasi faktor tersebut dengan karakteristik komunikasi dapat dilakukan penelitian yang seksama.

2.2. Penggunaan Tanah Perkotaan (*Urban Land Use*)

2.2.1. Pengertian Kota

Istilah kota berasal dari kota-kota yang dianggap sebagai republik kecil, letaknya terpencar-pencar di wilayah pegunungan yang dinamakan polis. Kota-kota berupa benteng pasukan pendudukan romawi di negeri-negeri eropa yang disebut *urbis* dan lahan di luar kota di atas parit-parit yang mengelilingi benteng disebut *suburbis*.

Dari istilah-istilah ini kemudian muncul istilah urban dan suburban, sedangkan pedesaan di luar kota penduduknya adalah petani disebut *ru* dan dari sinilah timbul istilah *ruwa*. Sementara itu suatu benteng dinamakan kota apabila menjadi pusat perdagangan dan pertukangan yang memungkinkan berfungsinya pasar dalam kota (Daldjoeni, 1998: 13).

Menurut Sullifan (2003: 16) daerah urban (*urban area*) adalah suatu daerah dengan tingkat kepadatan penduduk yang relatif tinggi daripada daerah lain. Daerah urban dicirikan dengan kegiatan permukiman yang dominan di sektor non-agraris dan menjadi pusat kegiatan perekonomian (yaitu produksi, distribusi dan konsumsi) baik untuk daerah itu sendiri maupun untuk daerah sekitarnya (*hinterland*). Kepadatan penduduk merupakan ciri yang lain dari kota.

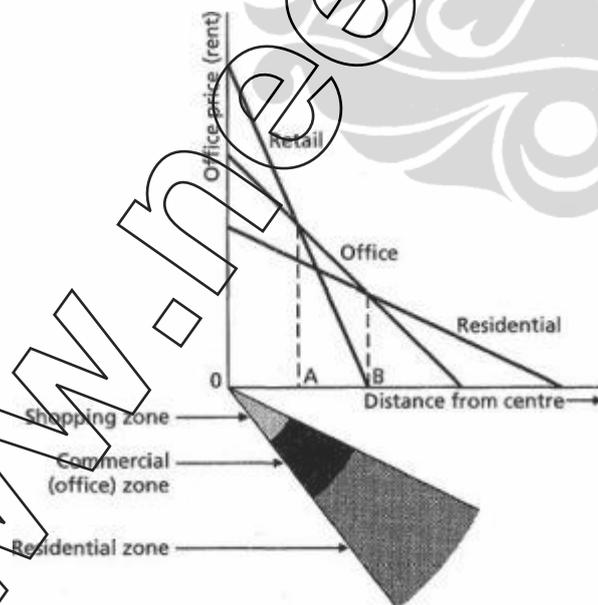
Di Indonesia jumlah penduduk merupakan ukuran besar kecilnya kota yang termasuk kota kecil adalah kota yang berpenduduk antara 5.000 sampai dengan 50.000 orang, kota sedang yaitu kota yang berpenduduk antara 50.000

sampai dengan 500.000 orang Sedangkan kota besar adalah kota yang berpenduduk 500.000 ke atas (Reksohadiprojo, 2001: 6). Kota yang memiliki penduduk lebih dari satu juta disebut kota Metropolitan; yaitu suatu wilayah yang memiliki ciri sebagai suatu pusat perdagangan, industri, budaya dan pemerintahan yang dikelilingi oleh daerah semi urban (*suburban*), kawasan perumahan atau kota-kota kecil yang digunakan sebagai tempat tinggal

2.2.2. Teori Penggunaan Tanah Perkotaan

Johann Heinrich von Thünen dalam buku karangannya yang berjudul *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Land Wirtshaft* (1826) yang kemudian dialihbahasakan oleh Peter Hall menjadi *The Isolated State to Agriculture* (1966), dikembangkan rumusan pertama mengenai teori ekonomi keruangan yang kemudian dihubungkan dengan teori sewa tanah (*land rent*).

Von Thunen mengidentifikasi perbedaan lokasi dari berbagai kegiatan atas dasar perbedaan sewa tanah. Dinyatakan bahwa semakin dekat dengan pusat, maka harga sewa tanah akan semakin mahal, dan semakin jauh jarak dari pusat, harga sewa tanah akan semakin rendah.



Gambar 2. Teori Von Thunen

Von Thunen menentukan hubungan sewa tanah dengan jarak ke pasar dengan menggunakan kurva permintaan. Berdasarkan perbandingan antara harga jual dengan biaya produksi, masing-masing jenis produksi memiliki kemampuan yang berbeda untuk membayar sewa lahan. Makin tinggi kemampuannya untuk membayar sewa lahan, makin besar kemungkinan kegiatan itu berlokasi dekat ke pusat pasar. Hasilnya adalah suatu pola penggunaan lahan berupa diagram cincin. Perkembangan dari teori Von Thunen adalah selain harga lahan tinggi di pusat kota dan akan makin menurun apabila makin jauh dari pusat kota.

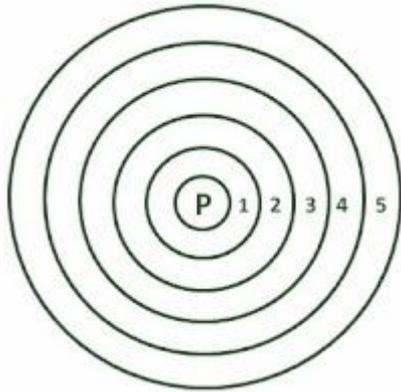
Von Thunen secara umum mengemukakan bahwa pada pusat kota lahan difungsikan sebagai *commercial center*, dimana menjadi CBD (*Central Business District*) dari lahan tersebut, sebagai pusat perdagangan barang dan jasa. Kemudian diikuti lingkaran terluarnya sebagai *manufacturing place*, yaitu tempat segala industri. Lingkaran terluar menjadi *residence place*, tempat dilokasikannya pemukiman. Diagram cincin Von Thunen tersebut biasa dikenal dengan istilah “Model Pasar Satu Pusat”.

Pada perkembangannya, muncul teori-teori yang menanggapi model cincin Von Thunen tersebut, yaitu ketiga teori dasar pola penggunaan tanah perkotaan:

a. Teori Konsentris (Burgess, 1925)

Teori ini menyatakan bahwa Daerah Pusat Kota (DPK) atau *Central Business District* (CBD) adalah pusat kota yang letaknya tepat di tengah kota dan berbentuk bundar yang merupakan pusat kehidupan sosial, ekonomi, budaya dan politik, serta merupakan zona dengan derajat aksesibilitas tinggi dalam suatu kota. DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Business District*) tersebut terbagi atas dua bagian, yaitu: pertama, bagian paling inti atau RBD (*Retail Business District*) dengan kegiatan dominan pertokoan, perkantoran dan jasa; kedua, bagian di luarnya atau WBD (*Wholesale Business District*) yang ditempati oleh bangunan dengan peruntukan kegiatan ekonomi skala besar, seperti pasar, pergudangan (*warehouse*), dan gedung penyimpanan barang supaya tahan lama (*storage buildings*).

Gambar 3. Teori Konsentris (Burgess)

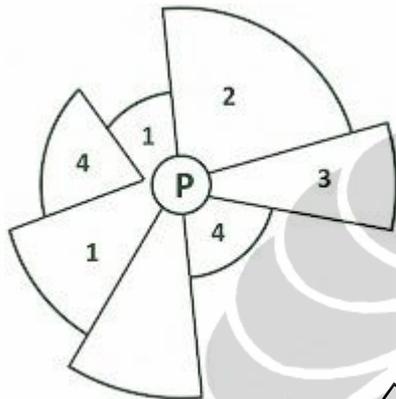


1. Zona pusat daerah kegiatan (*Central Business District*), yang merupakan pusat pertokoan besar, gedung perkantoran yang bertingkat, bank, museum, hotel, restoran dan sebagainya.
2. Zona peralihan atau zona transisi, merupakan daerah kegiatan. Penduduk zona ini tidak stabil, baik dilihat dari tempat tinggal maupun sosial ekonomi. Daerah ini sering ditemui kawasan permukiman kumuh yang disebut *slum* karena zona ini dihuni penduduk miskin. Namun demikian sebenarnya zona ini merupakan zona pengembangan industri sekaligus menghubungkan antara pusat kota dengan daerah diluarnya.
3. Zona permukiman kelas proletar, perumahannya sedikit lebih baik karena dihuni oleh para pekerja yang berpenghasilan kecil atau buruh dan karyawan kelas bawah, ditandai oleh adanya rumah-rumah kecil yang kurang menarik dan rumah-rumah susun sederhana yang dihuni oleh keluarga besar. Burgess menamakan daerah ini yaitu *working men's homes*.
4. Zona permukiman kelas menengah (*residential zone*), merupakan kompleks perumahan para karyawan kelas menengah yang memiliki keahlian tertentu. Rumah-rumahnya lebih baik dibandingkan kelas proletar.
5. Wilayah tempat tinggal masyarakat berpenghasilan tinggi. Ditandai dengan adanya kawasan elit, perumahan dan halaman yang luas. Sebagian penduduk merupakan kaum eksekutif, pengusaha besar, dan pejabat tinggi
6. Zona penglaju (*commuters*), merupakan daerah yang yang memasuki daerah belakang (*hinterland*) atau merupakan batas desa-kota. Penduduknya bekerja di kota dan tinggal di pinggiran.

b. Teori Sektoral (Homer Hoyt, 1939)

Teori ini menyatakan bahwa DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Business District*) memiliki pengertian yang sama dengan yang diungkapkan oleh Teori Konsentris.

Gambar 4. Teori Sektoral



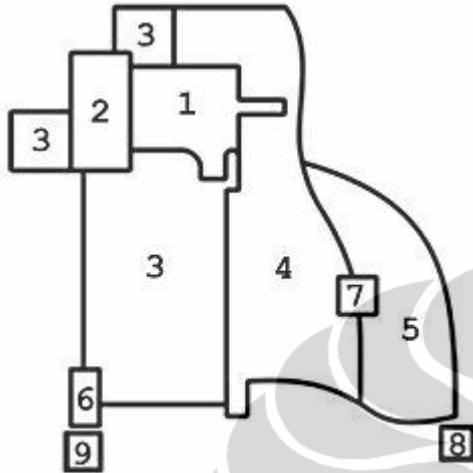
1. Sektor pusat kegiatan bisnis yang terdiri atas bangunan-bangunan kantor, hotel, bank, bioskop, pasar, dan pusat perbelanjaan.
2. Sektor kawasan industri ringan dan perdagangan.
3. Sektor kaum buruh atau kaum murba, yaitu kawasan permukiman kaum buruh.
4. Sektor permukiman kaum menengah atau sektor madya wisma.
5. Sektor permukiman adi wisma, yaitu kawasan tempat tinggal golongan atas yang terdiri dari para eksekutif dan pejabat.

c. Teori Multiple Nuclei (Harris dan Ullman, 1945)

Teori ini menyatakan bahwa DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Business District*) adalah pusat kota yang letaknya relatif di tengah-tengah sel-sel lainnya dan berfungsi sebagai salah satu *growing points*. Zona ini menampung sebagian besar kegiatan kota, berupa pusat fasilitas transportasi dan di dalamnya terdapat distrik spesialisasi pelayanan, seperti *retailing*, distrik khusus perbankan, teater dan lain-lain. Namun, ada perbedaan dengan dua teori yang disebutkan di atas, yaitu bahwa pada Teori Pusat Berganda terdapat banyak DPK (Daerah Pusat

Kota) atau CBD (*Central Bussines District*) dan letaknya tidak persis di tengah kota dan tidak selalu berbentuk bundar.

Gambar 5. Teori Multiple Nuclei



1. Pusat kota atau *Central Business District* (CBD).
2. Kawasan niaga dan industri ringan.
3. Kawasan murbawisma atau permukiman kaum buruh.
4. Kawasan madyawisma atau permukiman kaum pekerja menengah.
5. Kawasan adiwisma atau permukiman kaum kaya.
6. Pusat industri berat.
7. Pusat niaga atau perbelanjaan lain di pinggiran.
8. Upakota, untuk kawasan mudyawisma dan adiwisma.
9. Upakota (*sub-urban*) kawasan industri

d. Teori Ketinggian Bangunan (Bergel, 1955).

Teori ini menyatakan bahwa perkembangan struktur kota dapat dilihat dari variabel ketinggian bangunan. DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Bussines District*) secara garis besar merupakan daerah dengan harga lahan yang tinggi, aksesibilitas sangat tinggi dan ada kecenderungan membangun struktur perkotaan secara vertikal. Dalam hal ini, maka di DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Bussines District*) paling sesuai dengan kegiatan perdagangan

(*retail activities*), karena semakin tinggi aksesibilitas suatu ruang maka ruang tersebut akan ditempati oleh fungsi yang paling kuat ekonominya.

e. Teori Poros (Babcock, 1960)

Menitikberatkan pada peranan transportasi dalam mempengaruhi struktur keruangan kota. Asumsinya adalah mobilitas fungsi-fungsi dan penduduk mempunyai intensitas yang sama dan topografi kota seragam. Faktor utama yang mempengaruhi mobilitas adalah poros transportasi yang menghubungkan CBD (*Central Bussines District*) dengan daerah bagian luarnya. Aksesibilitas memperhatikan biaya waktu dalam sistem transportasi yang ada. Sepanjang poros transportasi akan mengalami perkembangan lebih besar dibanding zona diantaranya. Zona yang tidak terlayani dengan fasilitas transportasi yang cepat.

f. Teori Historis (Alonso, 1964)

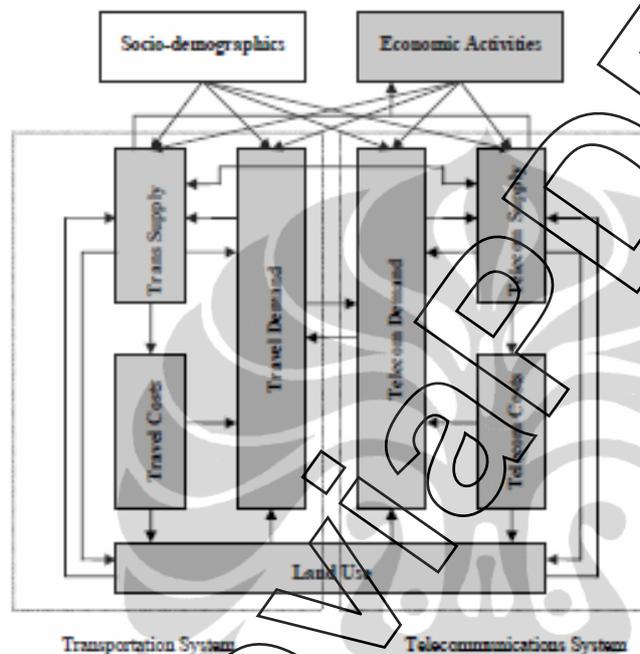
DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Bussines District*) dalam teori ini merupakan pusat segala fasilitas kota dan merupakan daerah dengan daya tarik tersendiri dan aksesibilitas yang tinggi

g. Teori Konsektoral (Griffin dan Ford, 1980)

Teori Konsektoral dilandasi oleh struktur ruang kota di Amerika Latin. Dalam teori ini disebutkan bahwa DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Bussines District*) merupakan tempat utama dari perdagangan, hiburan dan lapangan pekerjaan. Di daerah ini terjadi proses perubahan yang cepat sehingga mengancam nilai historis dari daerah tersebut. Pada daerah – daerah yang berbatasan dengan DPK (Daerah Pusat Kota) atau CBD (*Central Bussines District*) di kota-kota Amerika Latin masih banyak tempat yang digunakan untuk kegiatan ekonomi, antara lain pasar lokal, daerah-daerah pertokoan untuk golongan ekonomi lemah dan sebagian lain dipergunakan untuk tempat tinggal sementara para imigran.

2.2.3. Hubungan antara Penggunaan Tanah dengan Telekomunikasi

Berdasarkan disertasi Choo (2004) tentang agregat hubungan antara telekomunikasi dan perjalanan: Model persamaan structural data time series



Gambar 6. Model Konseptual Telekomunikasi dan *Land Use*

Dalam disertasi tersebut, berdasarkan fakta-fakta, hubungan antara telekomunikasi dan perjalanan dalam penggunaan tanah sering kali diklasifikasikan menjadi dua kategori besar: substitusi dan saling melengkapi. Dalam hubungan substitusi, telekomunikasi dapat mengurangi permintaan perjalanan dan begitu juga sebaliknya. Sebagai contoh, daerah pemukiman mewah dengan kerapatan penduduk yang rendah akan lebih membutuhkan telekomunikasi untuk membantu penduduk di dalamnya saling berhubungan. Dalam hubungan komplementer, telekomunikasi menghasilkan perjalanan fisik dan begitu juga sebaliknya. Sebagai contoh, dengan adanya informasi telekomunikasi yang tinggi, penduduk di pemukiman mewah dapat melakukan perjalanan fisik dengan membawa alat telekomunikasinya tersebut. Secara

keseluruhan, permintaan telekomunikasi dan perjalanan diharapkan akan saling terkait, baik secara positif atau negatif.

Telekomunikasi telah menciptakan manfaat aglomerasi di daerah dengan tingkat yang lebih besar, setidaknya sebagian menghindari biaya kemacetan. Penduduk di wilayah suburban dapat memerlukan infrastruktur telekomunikasi dan sistem transportasi yang lebih untuk meningkatkan aksesibilitas dan hubungan dengan kota-kota pusat. Oleh karena itu, terdapat hipotesis bahwa telekomunikasi dan perjalanan mempengaruhi penggunaan tanah, dan sebaliknya. Fenomena ini memunculkan ungkapan (meskipun masih diperdebatkan) "kematian jarak". Oleh karena itu, bahwa biaya perjalanan dan telekomunikasi mempengaruhi penggunaan tanah.

2.2.4. Struktur Ruang Kota Jakarta Selatan

Jakarta Selatan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari wilayah Jakarta yang juga menjadi Ibukota negara Indonesia dituntut untuk terus menerus mengembangkan dirinya sesuai dengan dinamika sosial ekonomi penduduk yang terus berkembang. Fenomena diatas telah mendorong tumbuh pesatnya sektor ekonomi. Wajah paling mencolok fenomena ekonomi ini adalah pada pembangunan kawasan superblok CBD (*Central Bussines District*). Kawasan pembangunan terpadu atau superblok ini menjadi penggerak kecenderungan urban skala besar. Sarana lingkungan dan infrastruktur yang terintegrasi dalam areal luas menjadi salah satu daya tarik bagi warga kota untuk bekerja dan melakukan kegiatan komersial di kawasan superblok tersebut. Selain CBD (*Central Bussines District*) berbagai pusat perbelanjaanpun berkembang dengan pesat di Jakarta Selatan, seperti *International Trade Centre (ITC) Fatmawati*, *Gandaria City*, Kawasan Kemang, *Poins Square* dan *Carefour* di kawasan *Lebak Bulus*, dan lainnya. Munculnya pusat perbelanjaan ini semakin melengkapi pusat perbelanjaan sebelumnya, yaitu kawasan *Blok M* menjadi icon belanja warga dan seluruh warga Jakarta, bahkan luar kota.

Jakarta Selatan merupakan daerah pemukiman. Dengan kondisi lingkungan yang hijau, teduh dan tenang, menjadikan wilayah ini sebagai pilihan golongan ekonomi atas dan warga asing untuk bermukim. Hal ini terlihat dari munculnya pemukiman golongan ini di berbagai bagian wilayah Jakarta Selatan, seperti Setiabudi, Pondok Indah, Permata Hijau, Kebayoran Baru, dan Kemang. Sebagai sebuah kawasan yang lebih besar, kawasan Kemang menjadi barometer *urban culture life style*. Meski infrastruktur yang tidak memadai akibat tidak direncanakan sebagai area yang hidup 24 jam dan bukan koridor jalan utama, kawasan ini telah menjadi destinasi. Kemang telah menjadi laboratorium eksperimen arsitektur dengan kreatifitas yang beragam. Riset identitas sebagai sebuah inovasi juga dikembangkan oleh *Cilandak Town Square (CITOS)*. Dengan luasan yang sempit ditengah menjamurnya mall dan pusat perbelanjaan, branding citos mampu menyeruak menjadi salah satu destinasi gaya hidup di Jakarta Selatan.

Jakarta Selatan juga memiliki potensi pengembangan industri kecil bahkan sampai dengan pangsa ekspor selain juga potensi lainnya adalah sektor wisata alam. Jakarta Selatan memenuhi syarat sebagai pusat wisata lingkungan, flora, dan fauna, karena kaya akan situ dan danau, kolam pemancingan, pohon dan buah langka dan produktif.

Disamping sebagai pusat kegiatan ekonomi, Jakarta Selatan juga kondusif sebagai pusat pendidikan. Berbagai perguruan tinggi internasional berdiri di wilayah Jakarta Selatan, antara lain *Jakarta International School (JIS)*, Sekolah Perancis, dan sekolah Kedutaan asing lainnya. Tidak ketinggalan juga pendidikan lokal bertaraf nasional dan internasional bermunculan di wilayah ini, antara lain Perguruan Al-Azhar, Al-Izhar, Al-Ikhlash, Universitas Moestopo, Universitas Pancasila, ISTN, dan Universitas Nasional. Perkembangan pembangunan Jakarta Selatan yang sangat pesat menghasilkan potensi jumlah pelanggan seluler yang besar terlebih dengan aktivitas penduduknya yang sangat dinamis

2.3. Sejarah Telekomunikasi Seluler di Indonesia

Telekomunikasi seluler di Indonesia adalah sebuah substansi yang mencakup keseluruhan hal yang berhubungan perkembangan telekomunikasi seluler yang terjadi di Indonesia. Telekomunikasi seluler mulai dikenal sejak tahun 1984, menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang paling awal mengadopsi teknologi seluler versi komersial. Teknologi seluler yang digunakan saat itu adalah NMT (*Nordic Mobile Telephone*) dari Eropa, disusul oleh AMPS (*Advance Mobile Phone Sistem*), keduanya dengan sistem analog. Teknologi seluler yang masih bersistem analog itu seringkali disebut sebagai teknologi seluler generasi pertama (1G). Pada tahun 1995 diluncurkan teknologi generasi pertama CDMA (*Code Division Multiple Access*) yang disebut ETDMA (*Extended Time Division Multiple Access*) melalui operator Ratelindo yang hanya tersedia di beberapa wilayah Jakarta, Jawa Barat, dan Banten.

Sementara itu di dekade yang sama, diperkenalkan teknologi GSM (*Global System for Mobile*) yang membawa teknologi telekomunikasi seluler di Indonesia ke era generasi kedua (2G). Pada masa ini, layanan pesan singkat (Inggris: *short message service*) menjadi fenomena di kalangan pengguna ponsel berkat sifatnya yang hemat dan praktis. Teknologi GPRS (*General Packet Radio Service*) juga mulai diperkenalkan, dengan kemampuannya melakukan transaksi paket data. Teknologi ini kerap disebut dengan generasi dua setengah (2,5G), kemudian disempurnakan oleh EDGE (*Enhanced Data Rates for GSM Environment*), yang biasa disebut dengan generasi dua koma tujuh lima (2,75G), sebelumnya telah dikenal teknologi CDMA (*Code Division Multiple Access*) generasi kedua (2G), namun bukan di wilayah Jakarta, melainkan di wilayah lain, seperti Bali dan Surabaya

Pada 2004 mulai muncul operator 3G pertama, PT Cyber Access Communication (CAC), yang memperoleh lisensi pada 2003. Saat ini, teknologi layanan telekomunikasi seluler di Indonesia telah mencapai generasi ketiga-setengah (3,5G), ditandai dengan berkembangnya teknologi HSDPA (*High Speed*

Downlink Packet Access) yang mampu memungkinkan transfer data secepat 3,6 Mbps.

Di Indonesia, teknologi 4G mulai diperkenalkan, dimulai dengan dikembangkannya WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) oleh pemerintah. WiMAX sendiri adalah teknologi telekomunikasi terbaru yang memudahkan masyarakat untuk mendapatkan koneksi internet berkualitas dan melakukan aktivitas dan teknologi nirkabel telekomunikasi berbasis protokol internet yang berjalan pada frekuensi 2,3 GHz.

2.3.1. Operator Seluler Indosat

Indosat didirikan pada tahun 1967 sebagai Perusahaan Modal Asing, dan memulai operasinya pada tahun 1969. Pada tahun 1980 Indosat menjadi Badan Usaha Milik Negara yang seluruh sahamnya dimiliki oleh Pemerintah Indonesia. Hingga sekarang, Indosat menyediakan layanan seluler, telekomunikasi internasional dan layanan satelit bagi penyelenggara layanan *broadcasting*.

PT Satelit Palapa Indonesia (Satelindo) didirikan di bawah pengawasan PT Indosat. Satelindo beroperasi pada sebagai operator GSM (*Global System for Mobile*). Pendirian Satelindo sebagai anak perusahaan Indosat menjadikannya sebagai operator GSM (*Global System for Mobile*) pertama di Indonesia yang mengeluarkan kartu prabayar Mentari dan pascabayar Matrix.

Berdasarkan data Indosat tahun 2009, Indosat menguasai 22,7% pasar operator telepon seluler GSM (*Global System for Mobile*) yakni melalui Matrix, Mentari dan IM3. Indosat juga memberikan layanan BlackBerry Pascabayar dan Prabayar serta layanan Broadband 3.5G untuk akses internet mobile berkecepatan tinggi.

Jasa Selular dan Broadband 3.5G

- IM3, Layanan selular pra-bayar yang terjangkau, dengan fleksibilitas isi ulang

- Mentari, Layanan selular pra-bayar yang terjangkau untuk pengguna reguler
- Matrix, Layanan selular pasca bayar
- Matrix Auto, layanan selular pasca bayar yang dapat diisi ulang, kombinasi dari manfaat layanan pasca bayar dan pra-bayar
- Indosat BlackBerry, Layanan selular pasca bayar atau pra-bayar dan push-email global
- Indosat 3.5G, Layanan akses internet mobile berkecepatan tinggi
- i-Games, i-Ring, i-Go, i-Menu, Layanan nilai tambah untuk pengguna layanan selular dengan berbagai pilihan fitur

2.3.2. Base Transceiver Station (BTS)

BTS adalah kependekan dari *Base Transceiver Station*. Terminologi ini termasuk baru dan mulai populer di era booming seluler saat ini. *Base Transceiver System* (BTS) adalah perangkat dalam suatu jaringan telekomunikasi seluler yang berbentuk sebuah tower dengan ketinggian tertentu lengkap dengan antena pemancar dan penerima serta perangkat telekomunikasi di dalam suatu shelternya. *Base Transceiver Station* (BTS) berfungsi menjembatani perangkat komunikasi pengguna dengan jaringan menuju jaringan lain. Satu cakupan pancaran *Base Transceiver Station* (BTS) dapat disebut *Cell*. Komunikasi seluler adalah komunikasi modern yang mendukung mobilitas yang tinggi. Dari beberapa *Base Transceiver Station* (BTS) kemudian dikontrol oleh satu *Base Station Controller* (BSC) yang terhubung dengan koneksi *microwave* ataupun serat optik. *Base Transceiver Station* (BTS) sangat penting dalam suatu jaringan telekomunikasi, karena menghubungkan jaringan suatu operator telekomunikasi seluler dengan pelanggannya. *Base Transceiver Station* (BTS) memiliki daerah cakupan yang luasannya tergantung dari kuat lemahnya pancaran daya dari sinyal yang dikirimkan ke pelanggan. Selain itu, faktor lingkungan dan interferensi dari BTS operator lain juga cukup berpengaruh pada kemampuan *Base Transceiver Station* (BTS) dalam mengcover daerah yang luas.

Base Transceiver Station (BTS) memiliki beberapa tipe antena dengan fungsi yang berbedabeda. Secara umum dibagi menjadi dua, antena ke arah pelanggan dan antena ke arah *Base Station Controller* (BSC) atau *Base Transceiver Station* (BTS) lain. Minilink akan memancarkan daya ke arah *Base Station Controller* (BSC), *Base Transceiver Station* (BTS) lain atau perangkat *Base Transceiver Station* (BTS) milik operator lainnya, tergantung posisi dan peran yang dijalankannya dalam suatu jaringan telekomunikasi seluler (GSM dan 3G). Ukuran dari Minilink dan Pasolink ini akan tergantung dari kapasitas dan kemampuan dari perangkat itu. Semakin besar kapasitas bandwidth suatu *Minilink* atau *Pasolink* maka ukurannya akan menjadi semakin besar juga. Struktur jaringan GSM secara umum terdiri dari *Base Transceiver Station* (BTS), *Base Station Controller* (BSC) dan MSC.

2.3.3. Trafik Seluler

Secara umum pengertian trafik adalah perpindahan suatu benda dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam lingkungan telekomunikasi benda adalah berupa informasi yang dikirim melalui media transmisi. Sehingga trafik dapat didefinisikan sebagai perpindahan informasi (pulsa, frekuensi, percakapan, dsb) dari suatu tempat ke tempat lain melalui media telekomunikasi.

Misalkan ada 2 buah sentral A dan B dihubungkan dengan sebuah saluran (sirkuit) seperti gambar di bawah ini :

A ----- B

Sirkuit A-B hanya dapat dipakai oleh satu panggilan percakapan dalam satu satuan waktu. Sirkuit A-B dikatakan dipakai jika sirkuit A-B sedang menggenggam sebuah panggilan/atau percakapan atau dengan kata lain sirkuit tersebut sedang diduduki oleh suatu panggilan. Dinyatakan bebas apabila tidak ada panggilan yang datang.

Trafik pada telepon dibangkitkan oleh sejumlah pelanggan, dalam suatu proses pemanggilan mulai dari saat pemanggil mengangkat hand-set pesawat telepon, menekan/ memutar nomor telepon yang dituju, penyambungan di level

sentral sehingga tiap peralatan dapat diidentifikasi lama waktu pemakaiannya atau besar trafiknya

Ukuran atau besaran trafik dapat ditentukan sebagai berikut :

Sebagai contoh link antar sentral P dan Q terdiri dari $N=3$ saluran/sirkuit, pengamatan terhadap sirkuit dilakukan selama $T=25$ menit. Selama waktu tersebut terdapat $n=10$ panggilan, lamanya pendudukan masing-masing panggilan dinyatakan dengan t_v yang besarnya sebagai berikut :

$$t_1 = 2 \text{ menit } t_6 = 6 \text{ menit}$$

$$t_2 = 3 \text{ menit } t_7 = 5 \text{ menit}$$

$$t_3 = 6 \text{ menit } t_8 = 2 \text{ menit}$$

$$t_4 = 4 \text{ menit } t_9 = 10 \text{ menit}$$

$$t_5 = 1 \text{ menit } t_{10} = 5 \text{ menit}$$

Volume trafik : Jumlah waktu dari masing-masing pendudukan pada seluruh saluran/ sirkuit. Total waktu pendudukan = $t_1+t_2+t_3 \dots \dots \dots +t_{10} = 44$ menit. Dengan cara lain, volume trafik dapat ditentukan dengan mengalikan jumlah panggilan dengan rata-rata waktu pendudukan sebagai berikut.

$$V = n \times h$$

V = Volume Trafik

n = jumlah panggilan

h = Rata-rata waktu pendudukan (mean holding time)

Rata-rata waktu pendudukan = total waktu pendudukan dibagi jumlah panggilan
 $= 44 \text{ menit} / 10 = 4,4 \text{ menit}$.

Intensitas Trafik adalah jumlah waktu pendudukan persatuan waktu atau volume trafik (V) dibagi dengan periode waktu pengamatan (T) = $44 \text{ menit} / 25 \text{ menit} = 1,76T$

$$A = V$$

A = Intensitas trafik

Rumus lain dari intensitas trafik dapat diperoleh dengan mengalikan jumlah panggilan per waktu pengamatan dengan rata-rata waktu pendudukan atau :

$$A = y \times h$$

A = Intensitas trafik

y = jumlah panggilan per satuan waktu pengamatan

h = mean holding time

Dari persamaan di atas, dapat dilihat bahwa intensitas trafik tidak memiliki satuan. Sebagai penghargaan kepada A.K. Erlang yang pertama menyelidiki trafik telekomunikasi, maka ditetapkanlah satuan intensitas trafik dalam Erlang, dimana pengertian 1 (satu) Erlang adalah apabila sebuah sirkuit diduduki secara terus menerus selama satu jam.

Istilah intensitas trafik untuk selanjutnya hanya disebutkan dengan besar trafik atau trafik saja. Sumber trafik adalah pelanggan. Kapan dan berapa lama pelanggan mengadakan pembicaraan telepon tidak dapat ditentukan lebih dahulu. Jadi trafik ini besarnya merupakan besar statistik dan kuantitasnya hanya bisa diselesaikan dengan statistik dan teori probabilitas. Jumlah panggilan merupakan fungsi waktu, sedang variasi dari jumlah panggilan tersebut sama dengan variasi trafik. Bila trafik dalam suatu sistem peralatan telekomunikasi diamati, maka akan terlihat bahwa harganya akan berubah-ubah.

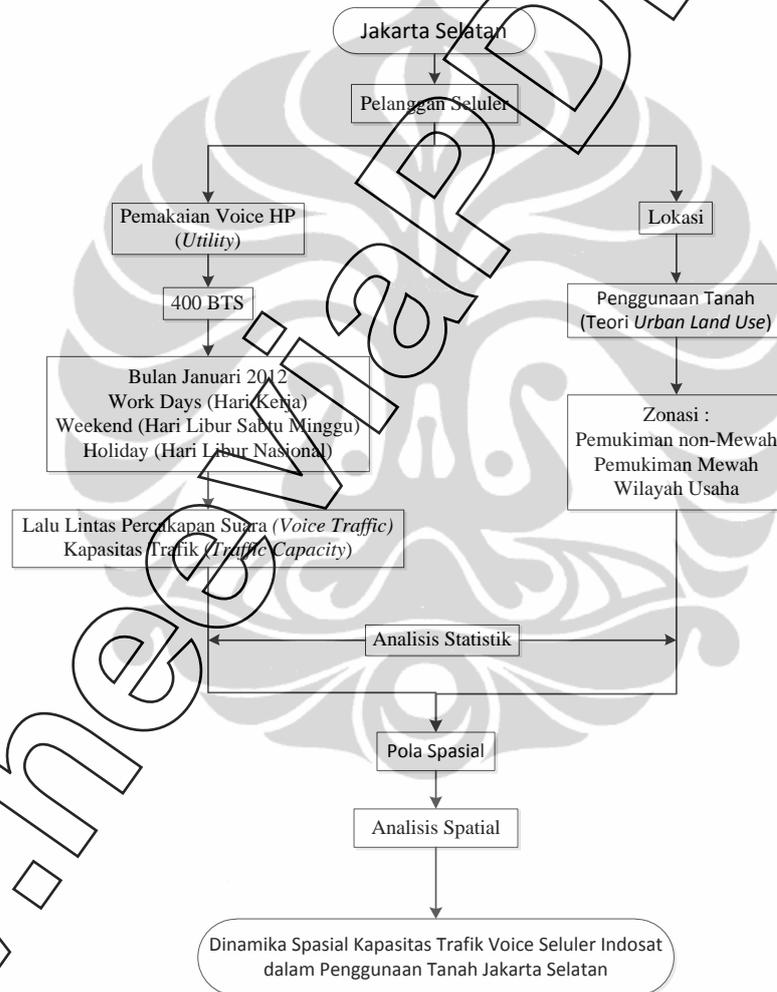
Variasi trafik terjadi dalam interval waktu : Menit ke menit, Jam ke jam, Hari ke hari, Musim ke musim (hari besar, musim liburan, dll). Variasi dalam waktu yang pendek (dalam satu jam) terlihat bahwa perubahannya tidak teratur, dapat naik, dapat turun ataupun tetap. Dalam variasi trafik selama 1 minggu terlihat bahwa pada pukul 10.00 nilai trafik merupakan yang tertinggi. Hal ini karena ternyata sumbangan trafik terbesar berasal dari pelanggan bisnis. Bila pengamatan trafik tersebut dilakukan pada hari-hari lain, bentuk kurvanya tidak tepat sama, rata – rata nilai tertingginya terjadi pada pukul 10.30. Dari kurva-kurva tersebut terdapat pengertian : Jam Sibuk (*Time Consistent Busy Hour*). Jam Sibuk yaitu periode satu jam (60 menit) dalam satu hari di mana trafiknya mempunyai nilai tertinggi dalam jangka lama.

Bab III

METODE PENELITIAN

3.1. Kerangka Konsep

Metode penelitian yang dilakukan dapat disederhanakan melalui tahapan – tahapan kerja seperti gambar berikut :



Gambar 7. Alur Pikir Penelitian

Secara umum langkah penelitian diawali dengan menentukan obyek penelitian yaitu trafik voice seluler Indosat dan lokasi penelitian yaitu Jakarta Selatan. Adapun trafik voice kemudian dibedakan berdasarkan perbedaan waktu

baik waktu siang maupun malam berdasarkan hari kerja, hari sabtu minggu dan hari libur nasional sedangkan penggunaan tanah dibedakan menjadi pemukiman mewah, pemukiman non mewah dan wilayah usaha

Selanjutnya dilakukan analisis statistik terhadap data trafik voice yang sudah dikelompokkan berdasarkan perbedaan waktu tersebut, kemudian dilakukan analisis spasial dengan mengkaitkan antara perbedaan trafik voice berdasarkan waktu terhadap penggunaan tanahnya. Dari semua analisis tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran dinamika spasial trafik voice seluler yang terjadi pada penggunaan tanah di Jakarta Selatan

3.2. Variabel dan Data

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari .

- a) Variabel terikat atau variabel y, yaitu dinamika trafik voice
- b) Variabel bebas atau variabel x, yaitu :
 - x1 = trafik berdasarkan jenis penggunaan tanah terdiri dari pemukiman mewah, pemukiman non mewah, dan wilayah usaha
 - x2 = trafik berdasarkan perbedaan hari terdiri dari hari kerja, hari sabtu minggu dan hari libur nasional

Sedangkan data penelitian yang digunakan merupakan data sekunder yang dikelompokkan menjadi dua jenis data, yaitu data tabular dan data spasial. Data – data yang dimaksud yaitu :

- 1) Data Tabular, terdiri dari :
 - a. Data trafik voice seluler per-jam dalam satuan erlang di semua BTS Indosat Jakarta Selatan pada Bulan Januari tahun 2012
 - b. Data persebaran lokasi BTS Indosat di Jakarta Selatan tahun 2012
- 2) Data Spasial, terdiri dari :
 - a) Peta penggunaan tanah Jakarta Selatan, diperoleh dari Bappeda DKI Jakarta tahun 2007

- b) Peta harga tanah Jakarta Selatan, diperoleh dari Bappeda DKI Jakarta tahun 2007
- c) Peta jaringan jalan Jakarta Selatan, diperoleh dari Bappeda DKI Jakarta tahun 2007

3.3. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dua jenis data, yaitu data seluler dan data penggunaan tanah. Data seluler merupakan data trafik layanan voice dalam satuan erlang diperoleh dari semua BTS Indosat di Jakarta Selatan pada Bulan Januari tahun 2012. Data trafik ini secara teratur tercatat selama 24 jam pada tiap *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat. Data trafik merekam fluktuasi percakapan voice pelanggan Indosat dimana dari data tersebut terlihat banyak sedikitnya jumlah percakapan yang terjadi dari pelanggan Indosat tiap satuan jam di wilayah sekitar BTS, adapun wilayah jangkauan BTS berkisar antara radius 2 – 10 km. Data trafik ini tidak mudah untuk didapatkan mengingat kerahasiaan perusahaan dan kehati-hatian perusahaan dalam menjaga persaingan antar operator, namun berkat pendekatan dan komunikasi penulis dengan pihak terkait data ini dapat diakses meskipun dengan catatan bahwa tujuan penelitian ini untuk akademis. Data yang didapat bersifat baru dan lengkap, baru karena penelitian yang dilakukan dengan data yang didapat berada pada waktu yang sama yaitu tahun 2012 dan lengkap karena data berisi trafik voice perjam selama 24 jam sehari semalam selama 30 hari atau satu bulan penuh

Data lain yang dikumpulkan yaitu peta penggunaan tanah Jakarta Selatan didapat dari BAPPEDA DKI Jakarta tahun 2007. Data ini merupakan data keluaran BAPPEDA DKI yang terakhir karena setelah tahun 2007 BAPPEDA belum membuat peta penggunaan tanah DKI Jakarta yang terbaru. Peta penggunaan tanah BAPPEDA memuat informasi terkait 17 jenis penggunaan tanah di DKI Jakarta serta dilengkapi juga dengan informasi jaringan jalan, harga tanah, dan informasi lainnya.

3.4. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan kegiatan pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan meliputi kegiatan pengolahan data seluler dan penggunaan tanah dan pengolahan. Kedua pengolahan data tersebut diharapkan dapat membantu mempermudah tahapan berikutnya yaitu analisis data.

Untuk pengolahan data seluler dilakukan dalam rangka mencari perbedaan trafik di wilayah penelitian dengan waktu pengukuran yang sama. Pengolahan data trafik diawali dengan beberapa tahapan, yaitu :

Pertama, Menentukan durasi waktu jam paling sibuk (*busy hours*) selama 24 jam baik waktu siang maupun malam. Hal ini dilakukan dalam rangka mendapatkan waktu pengukuran yang sama dalam melihat perbedaan trafik di tiap wilayah jangkauan *Base Transceiver Station* (BTS) sehingga diharapkan dapat mewakili keseluruhan aktivitas pelanggan dalam sehari semalam

Kedua, Menghitung rata – rata trafik voice (satuan *erlang*) di tiap *Base Transceiver Station* (BTS) dalam waktu satu bulan dengan mengelompokkannya kedalam rata – rata hari menurut:

- 1). Hari Kerja meliputi Hari Senin sampai Jum'at
- 2). Hari Libur meliputi Hari Sabtu dan Minggu
- 3). Hari Libur Nasional yaitu Hari Libur Imlek

Ketiga, Melakukan perhitungan kapasitas trafik dengan cara membandingkan nilai trafik dengan metode kalkulasi basis keruangan (LQ) sehingga didapatkan *Trafik Capacity* dalam satuan persen (100%) :

$$\text{Trafik Capacity} = \frac{\text{Trafik (Satuan Erlang)}}{\text{Capacity Design}} \times 100$$

Keempat, Membuat klasifikasi kelas Kapasitas Trafik (*Trafik Capacity*) di tiap *Base Transceiver Station* (BTS) berdasarkan *Network Indosat* dengan *range* nilai sebagai berikut :

- | | | | |
|----|-----------|---|---------------------------|
| 1. | 0% - 20% | = | Klasifikasi Trafik Rendah |
| 2. | 21% - 80% | = | Klasifikasi Trafik Normal |

- | | | | |
|----|------------|---|---------------------------------|
| 3. | 81% - 100% | = | Klasifikasi Trafik Padat |
| 4. | > 100% | = | Klasifikasi Trafik Sangat Padat |

Langkah berikutnya dalam kegiatan pengolahan data yaitu melakukan pengelompokan penggunaan tanah menjadi wilayah pemukiman non mewah, pemukiman mewah dan wilayah usaha, hal ini didasarkan pada karakteristik fisik wilayah Jakarta Selatan yang didominasi oleh penggunaan tanah perumahan serta wilayah ekonomi

Pengolahan data pada penggunaan tanah didapat dengan langkah – langkah sebagai berikut :

Pertama, Membuat peta harga tanah Jakarta Selatan dengan mengacu pada peta versi BAPPEDA DKI Jakarta

Kedua, Melakukan penyederhanaan atas kelas penggunaan tanah dari versi Bappeda DKI Jakarta yang memuat 17 jenis penggunaan tanah menjadi 3 kelas penggunaan tanah yaitu pemukiman mewah, non mewah dan wilayah usaha.

Adapun rincian ketiga kelas penggunaan tanah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Untuk wilayah pemukiman non mewah meliputi jenis penggunaan tanah perumahan dengan harga tanah \leq Rp. 2.000.000/m²
2. Untuk wilayah pemukiman mewah meliputi jenis penggunaan tanah perumahan dengan harga tanah $>$ Rp. 2.000.000/m²
3. Untuk wilayah usaha meliputi jenis penggunaan tanah industri, perikanan, pasar, pergudangan, bengkel, jasa, perkantoran, dan sejenisnya.

3.5. Analisis Data

Setelah melakukan kegiatan pengolahan data langkah selanjutnya adalah melakukan kegiatan analisis data. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis statistik dengan menggunakan SPSS dan analisa spasial dengan teknik overlay peta menggunakan ArcGIS. Analisis statistik yang dimaksud adalah analisis untuk melihat normalitas data serta signifikansi perbedaan data. Analisis statistik dimulai dengan tahapan :

Pertama, Melakukan uji normalitas data menggunakan kolgomorov smirnov terhadap data trafik voice dengan tujuan untuk mengetahui distribusi data trafik voice

Kedua, Melakukan uji kesamaan varian menggunakan levene terhadap data trafik voice dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan varian data trafik voice

Ketiga, Melakukan uji analisis varian campuran terhadap dua variabel independen yaitu trafik berdasarkan jenis penggunaan tanah dan perbedaan hari

Keempat, Melakukan uji perbandingan berganda terhadap trafik voice berdasarkan penggunaan tanah

Sedangkan analisa keruangan atau analisa spasial yaitu analisa untuk mendapatkan hubungan antara trafik voice dengan penggunaan tanahnya. Analisa spasial tahap awal dimulai dengan meninjau dinamika trafik berdasarkan sebaran *Base Transceiver Station* (BTS), trafik yang terjadi tentunya akan bervariasi mulai dari kelas rendah sampai sangat padat sesuai dengan banyaknya pemakaian layanan voice oleh pelanggan di tempat tersebut. Untuk memudahkan analisa maka trafik voice dibedakan berdasarkan dengan hari kerja, hari sabtu dan minggu, serta hari libur nasional

Analisa spasial tahap selanjutnya adalah dengan melakukan kajian terhadap jenis penggunaan tanah di Jakarta Selatan berdasarkan peta hasil pengolahan data sebelumnya dimana kelas yang didapat adalah kelas perumahan non mewah, perumahan mewah dan kelas wilayah usaha. Analisa tahap ini yaitu melihat persebaran ketiga jenis penggunaan tanah tersebut di wilayah Jakarta Selatan guna mendapatkan perilaku spasial pelanggan seluler

Analisa spasial tahap akhir yaitu melakukan overlay guna mendapatkan dinamika spasial trafik voice berdasarkan penggunaan tanahnya. Analisa ini untuk melihat fluktuasi trafik yang terjadi sesuai perbedaan waktu baik siang malam di hari kerja, sabtu minggu dan libur nasional kemudian menghubungkannya dengan jenis penggunaan tanahnya berdasarkan pemukiman mewah, pemukiman non mewah dan wilayah usaha

Bab IV

GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

4.1. Letak Geografi

Jakarta adalah ibu kota negara Indonesia dengan status satu-satunya kota di Indonesia setingkat provinsi, terletak di bagian barat laut Pulau Jawa (lihat inset Peta 1 terlampir) dengan luas wilayah sekitar 661,52 km² (lautan: 6.977,5 km²) dan jumlah penduduk 9.607.787 jiwa (BPS Tahun 2010). Selain itu DKI Jakarta juga memiliki status khusus sebagai Daerah Khusus Ibukota dimana secara administrasi wilayahnya dibagi menjadi lima kota dan satu kabupaten, yaitu Kota Administrasi Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Pusat, serta Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu

Jakarta Selatan adalah salah satu bagian dari lima kota administrasi di DKI Jakarta. Letak wilayah Jakarta Selatan digambarkan lengkap pada Peta 1 (terlampir). Berdasarkan peta tersebut bahwa letak astronomis Jakarta Selatan berada pada koordinat 06° 15' 40,08" - 06° 19' 00" LS dan 106° 37' 00" - 106° 45' 00" BT dengan batas wilayah di sebelah utara berbatasan dengan Jakarta Barat dan Jakarta Pusat. Di sebelah timur berbatasan dengan Jakarta Timur. Di sebelah selatan berbatasan dengan Kota Depok, dan sebelah barat dengan Kota Tangerang Selatan

Jumlah keseluruhan kecamatan di Jakarta Selatan berjumlah 10 buah sebagaimana ditunjukkan pada Peta 1 dengan rincian nama kecamatan berdasarkan arah jarum jam sebagai berikut, yaitu : Kecamatan Setiabudi, Mampang Prapatan, Pancoran, Pasar Minggu, Tebet, Jagakarsa, Cilandak, Pesanggrahan, Kebayoran Lama, dan Kebayoran Baru. Kecamatan Kebayoran Baru, Setiabudi dan Tebet berbatasan dengan Jakarta Pusat, Kecamatan Pancoran dan Pasar Minggu berbatasan dengan Jakarta Timur, Kecamatan Jagakarsa dan Cilandak berbatasan dengan Kota Depok, serta Kecamatan Kebayoran Lama dan Pesanggrahan berbatasan dengan Kota Tangerang dan Jakarta Barat.

4.2. Harga Tanah Jakarta Selatan

Wilayah Jakarta Selatan jika dilihat berdasarkan nilai harga tanahnya seperti pada Peta 2 (terlampir) terlihat bahwa harga tanah di Jakarta Selatan versi Bappeda DKI Jakarta memiliki nilai harga tanah yang bervariasi mulai dari Rp. 451.500/m² sampai Rp. 15.750.000/m². Harga tanah terendah berada di wilayah Pesanggrahan dan Jagakarsa dan harga tanah tertinggi berada di wilayah Setiabudi. Harga tanah di Jakarta Selatan jika diperhatikan dengan seksama memperlihatkan sebuah pola bahwa harga tanah di sebuah wilayah dipengaruhi oleh letak keberadaan wilayahnya dari pusat kota, pusat kota Jakarta Selatan sendiri adalah kantor Kotamadya Jakarta selatan yang terletak di Kebayoran Baru. Semakin ke pusat kota maka harga tanah di wilayah tersebut semakin tinggi namun sebaliknya semakin menjauhi pusat kota maka harga tanahnya semakin rendah.

Hal ini dapat dibuktikan pada wilayah Pesanggrahan dan Jagakarsa yang notabene-nya wilayah paling luar dari Jakarta Selatan, harga tanah di wilayah tersebut adalah harga dengan nilai terendah. Kemudian sebaliknya wilayah dengan arah mendekati pusat kota seperti Kebayoran Lama, Cilandak, Mampang, harga tanah terus naik dan puncaknya pada wilayah Setiabudi dimana harga tanah disana sudah mencapai Rp. 15.750.000/m².

4.3. Penggunaan Tanah Jakarta Selatan

Untuk keperluan penelitian dilakukan penggabungan antara peta penggunaan tanah Bappeda DKI Jakarta dengan peta harga tanah Jakarta Selatan sehingga hasil yang didapatkan adalah peta penggunaan tanah sebagaimana ditunjukkan pada Peta 3 (terlampir)

Pada Peta 3 ditunjukkan adanya klasifikasi penggunaan tanah berdasarkan harga tanah dengan pembagian kelas yaitu pemukiman non mewah, pemukiman mewah dan wilayah usaha. Klasifikasi penggunaan tanah mengacu pada teori *urban landuse* yang dikemukakan Von Thunen dimana kemudahan aksesibilitas ke

tempat produksi atau tempat kerja serta jarak dari pusat kota menentukan harga tanah dilokasi tersebut, dalam kata lain harga tanah dapat menggambarkan tingkat ekonomi penduduk karena hanya penduduk dengan tingkat ekonomi menengah keatas saja yang dapat memiliki atau membeli tanah dilokasi tersebut.

Harga tanah erat kaitannya dengan tingkat ekonomi penduduk sebagaimana keterangan diatas, semakin tinggi harga tanah di sebuah wilayah menggambarkan tingkat ekonomi penduduk di wilayah tersebut juga semakin tinggi dan sebaliknya, semakin rendah harga tanah di wilayah tersebut maka tingkat ekonomi penduduk di wilayah tersebut juga semakin rendah. Dalam penelitian ini wilayah dengan tingkat ekonomi penduduk menengah keatas dikelaskan dalam wilayah pemukiman mewah dengan harga tanah diatas Rp. 2.000.000/m² kemudian wilayah dengan tingkat ekonomi penduduk menengah kebawah dikelaskan dalam pemukiman non mewah memiliki harga tanah dibawah Rp. 2.000.000/m². Adapun kelas wilayah usaha merupakan penggabungan jenis penggunaan tanah industri, perikanan, pasar, pergudangan, bengkel, jasa, perkantoran, dan sejenisnya.

4.4. Wilayah Pemukiman Non Mewah

Pada Peta 3 ditunjukkan bahwa kelas pemukiman non mewah mendominasi wilayah bagian barat yaitu Pesanggrahan dan Kebayoran Lama serta wilayah selatan yaitu Jagakarsa, wilayah tersebut merupakan wilayah pinggiran Jakarta berbatasan langsung dengan Tangerang serta Depok. Pada wilayah ini harga tanah dibawah Rp. 2.000.000/m² dan juga merupakan lingkaran terluar dari pusat kota Jakarta Selatan sehingga aksesibilitas menuju tempat kerja di pusat kota terkendala dengan masalah jarak yang relatif jauh dari tempat tinggal serta memerlukan waktu tempuh untuk sampai pada lokasi tujuan

Sebagian penduduk di wilayah pemukiman non mewah pada hari kerja menjelang siang pergi berangkat kerja menuju arah pusat kota Jakarta Selatan dan sebagian lagi tetap tinggal beraktifitas dilingkungannya, menjelang malam hari

penduduk yang bekerja dari arah pusat kota akan kembali pulang menuju tempat tinggalnya sementara penduduk yang ada dilingkungan rumah tetap beraktivitas dilingkungannya. Pada hari libur kecenderungan penduduk di wilayah ini menghabiskan waktu libur hanya dilingkungan tempat tinggalnya.

4.5. Wilayah Pemukiman Mewah

Dari tampilan Peta 3 terlihat bahwa wilayah pemukiman mewah tersebar hampir di seluruh wilayah tengah sampai arah utara dan timur dengan ciri dari pemukiman ini adalah perumahan teratur. Perumahan teratur di lokasi ini identik dengan penduduk kelas ekonomi menengah sampai tinggi hal ini diperkuat dengan fakta banyak dijumpainya kawasan kompleks perumahan mewah seperti pemukiman Cilandak, Cipete, Dharmawangsa, Kemang, Tebet, Setiabudi dan lain sebagainya. Hampir sebagian besar penduduk yang berada dikawasan ini merupakan karyawan profesional Jakarta dengan aktivitas rutin harian yaitu pergi bekerja ke kantor menjelang siang dan pulang bekerja menjelang malam. Pada hari libur kecenderungan penduduk pada wilayah ini menghabiskan waktu liburannya dengan pergi ke tempat – tempat wisata yang jauh dari tempat tinggalnya

4.6. Wilayah Usaha

Wilayah usaha di Jakarta Selatan berdasarkan Peta 3 dapat dilihat bahwa persebaran secara spasial banyak terdapat di wilayah bagian tengah dan arah utara mengikuti keberadaan jaringan jalan, hal ini disebabkan pada wilayah tersebut terdapat centra- centra bisnis utama seperti kawasan perkantoran Sudirman, Blok M, Kemang, Kuningan dan sebagainya. Pada wilayah ini terdapat berbagai jenis penggunaan tanah seperti kawasan perdagangan, perkantoran, pasar, jasa, pendidikan, fasilitas umum, dan lain sebagainya. Wilayah ini merupakan tempat beraktivitasnya penduduk saat bekerja dan berusaha dimana tingkat aktivitas penduduknya sangat dipengaruhi oleh perbedaan waktu, di hari kerja dikala siang aktivitas tinggi dengan aktivitas bekerja dan manakala malam aktivitas rendah

menyusul kepulauan mereka dari tempat kerja ke tempat tinggalnya masing-masing, di hari libur dikala siang maupun malam sedikit aktivitas penduduk di wilayah ini dikarenakan mereka libur dirumah dan tidak bekerja.

4.7. Persebaran *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat di Jakarta Selatan

Setiap operator seluler akan selalu memperkuat jaringannya salah satunya dengan cara memperbanyak jumlah *Base Transceiver Station* (BTS) atau meningkatkan kualitas *Base Transceiver Station* (BTS) yang mereka miliki, tak terkecuali Indosat sebagai operator pioner seluler nasional dan ditambah lagi untuk wilayah Jakarta khususnya Jakarta Selatan yang merupakan ibukota negara maka kualitas jaringan seluler melalui *Base Transceiver Station* (BTS) merupakan hal yang penting untuk diperhatikan.

Jumlah *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat di Jakarta Selatan berkisar 400 buah dan tersebar secara acak di wilayah tersebut. Jangkauan satu *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat bisa meng-cover wilayah dengan radius jarak antara 2 – 10 km². Penempatan *Base Transceiver Station* (BTS) di lapangan disesuaikan dengan *landcover* wilayah, sebagian *Base Transceiver Station* (BTS) di tempatkan di jalan, gedung, wilayah pemukiman, dan lokasi lainnya. Pada Peta 4 (terlampir) yaitu persebaran *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat dalam wilayah Jakarta Selatan terlihat bahwa persebaran secara spasial *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat secara umum tidak merata, pada wilayah utara banyak dijumpai *Base Transceiver Station* (BTS) Indosat dan terdistribusi secara merata mengikuti jaringan jalan dan berasosiasi dengan wilayah perkantoran seperti wilayah Setiabudi, Kebayoran Baru, Tebet, kemudian perlahan menuju ke arah selatan jumlahnya semakin berkurang serta tidak tersebar secara merata, khususnya di wilayah perbatasan seperti Pesanggrahan dan Jagakarsa.

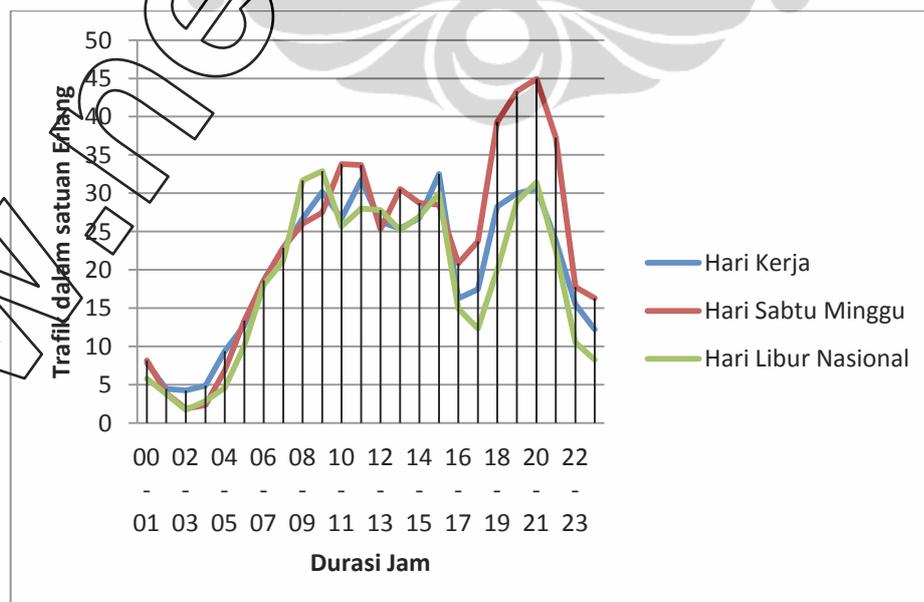
Bab V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Durasi Jam Sibuk Trafik Voice

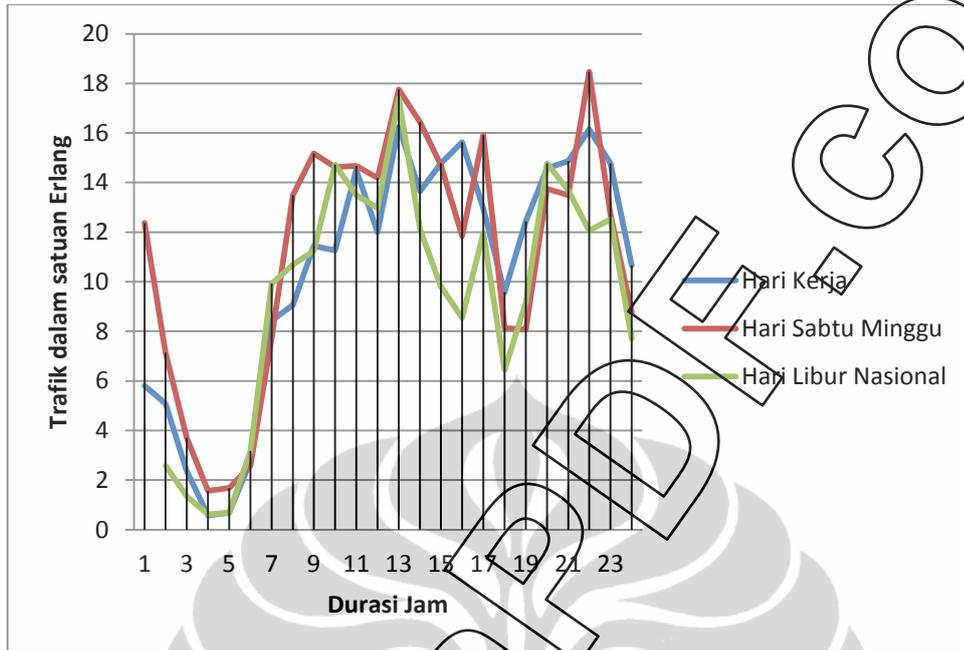
Untuk mendapatkan gambaran pola perilaku pelanggan seluler berdasarkan waktu seperti dalam penelitian ini maka waktu dibedakan menjadi siang malam baik pada hari kerja, hari sabtu minggu dan hari libur nasional (imlek) karena di hari – hari tersebut perilaku pelanggan seluler diasumsikan berbeda, jika pada hari kerja maka aktifitas yang dominan adalah bekerja dan hari libur maka aktifitas yang dominan adalah liburan. Adapun untuk pengambilan durasi jam penelitian, penulis terlebih dahulu melakukan pengukuran trafik voice pada waktu yang sama di semua *Base Transceiver Station* (BTS) yang ada, hal ini dilakukan karena untuk mendapatkan perbandingan secara spasial maka perlu adanya pengukuran waktu yang sama di tiap wilayah tersebut. Untuk itu penulis terlebih dahulu akan melakukan pengamatan terhadap trafik voice selama 24 jam setiap harinya. Penulis akan mengambil durasi jam dimana pada jam tersebut menggambarkan trafik paling padat atau waktu sibuk (*busy hours*) dari keseluruhan trafik yang terjadi. Pemilihan durasi jam tersebut dapat dijelaskan melalui Grafik 1 – 3 berikut :

Grafik 1) Trafik Voice pada Pemukiman Non Mewah



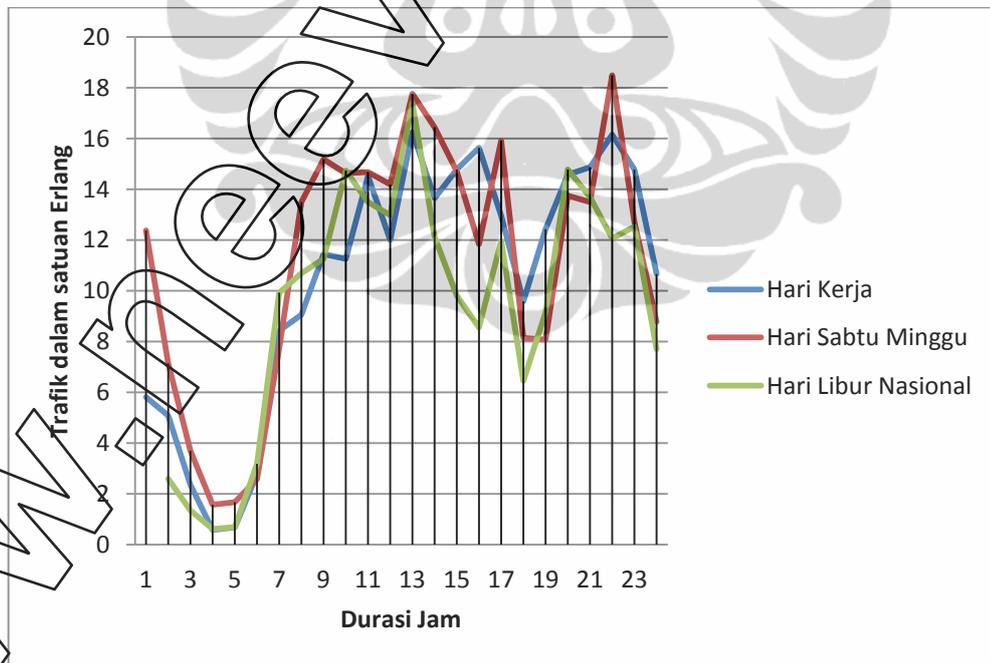
Sumber : Indosat 2012

Grafik 2. Trafik Voice Pada Pemukiman Mewah



Sumber : Indosat 2012

Grafik 3. Trafik Voice Pada Wilayah Usaha



Sumber : Indosat 2012

Dari pengamatan keseluruhan trafik yang terjadi selama 24 jam baik di hari kerja, sabtu minggu maupun libur nasional semuanya menunjukkan

kecenderungan trafik naik signifikan pada siang hari yaitu saat durasi jam 09.00 – 13.00 WIB dan pada malam hari durasi jam tinggi terjadi pada saat jam 20.00 – 22.00 WIB. Berdasarkan hasil pengamatan trafik tersebut maka pengukuran trafik akan dilakukan pada durasi jam 10.00 WIB dan 20.00 WIB dengan terlebih dahulu membedakan berdasarkan siang dan malam serta hari kerja, sabtu minggu, dan libur nasional

5.2. Kapasitas Trafik Voice (*Voice Trafik Capacity*)

Setelah didapatkan pengukuran trafik pada durasi jam 10.00 WIB (mewakili waktu siang hari) dan jam 20.00 WIB (mewakili waktu malam hari) langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan kapasitas trafik. Kapasitas trafik merupakan perbandingan nilai trafik *erlang* yang dilakukan sesuai dengan metode kalkulasi basis keruangan (LQ), adapun satuannya adalah dalam bentuk persen. Kapasitas trafik didapat dengan rumus berikut :

$$\text{Trafik Capacity} = \frac{\text{Trafik (Satuan Erlang)}}{\text{Capacity Design}} \times 100$$

Nilai hasil dari perhitungan ini kemudian digunakan sebagai bahan acuan untuk melakukan klasifikasi jenis trafik di tiap wilayah jangkauan *Base Transceiver Station* (BTS), adapun klasifikasi sebagai berikut :

- | | | | |
|----|------------|---|---------------------------------|
| 1. | 0% - 20% | = | Klasifikasi Trafik Rendah |
| 2. | 21% - 80% | = | Klasifikasi Trafik Normal |
| 3. | 81% - 100% | = | Klasifikasi Trafik Padat |
| 4. | > 100% | = | Klasifikasi Trafik Sangat Padat |

Tabel 2 berikut diperlihatkan contoh data trafik (dalam satuan erlang) menjadi table 3 data kapasitas trafik (dalam satuan persen). Tabel 2 yaitu contoh data trafik (satuan erlang) dari tiap *Base Transceiver Station* (BTS) di Jakarta Selatan. Pada setiap *Base Transceiver Station* (BTS) secara otomatis tercatat setiap trafik yang terjadi dalam wilayah jangkauannya selama rentang waktu perjam, artinya berapa banyak komunikasi voice yang terjadi dalam rentang waktu satu jam maka nilai erlangnya akan tercatat secara otomatis

Tabel 1. Trafik Voice dalam satuan Erlang

Penggunaan Tanah	BTS_Name	Capacity Design	Perbedaan Waktu	00 -	01 -	02 -	03 -	04 -	05 -	06 -	07 -	08 -	09 -	10 -
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Pemukiman Non Mewah	D_Ulujami1	21.04	Hari Kerja	7.85	4.46	4.25	4.91	9.4	12.76	18.65	22.85	26.67	30.17	26.74
			Hari Sabtu Minggu	8.2	3.88	1.87	2.36	6.9	13.38	18.58	22.9	26.03	27.49	33.81
			Hari Libur Nasional	5.8	3.8	1.73	2.87	4.61	10.15	18.07	21.18	31.7	32.89	25.69
Pemukiman Mewah	Darmawangsa2	12.33	Hari Kerja	5.81	5.08	2.36	0.58	0.68	2.77	8.43	9.06	11.45	11.26	14.51
			Hari Sabtu Minggu	12.37	7.14	3.7	1.57	1.68	2.58	7.74	13.49	15.18	14.62	14.67
			Hari Libur Nasional		2.59	1.35	0.62	0.69	3.18	9.92	10.69	11.25	14.73	13.49
Wilayah Usaha	Casablanca3	12.33	Hari Kerja	2.61	1.44	0.46	0.19	0.28	1.44	1.06	2.05	3.28	3.93	3.2
			Hari Sabtu Minggu	1.57	1.61	0.43	0.52	0.8	0.6	1.76	2.67	2.39	3.24	3.82
			Hari Libur Nasional		2.13	1.36	0.94	0.07	0.31	1.25	0.96	1.56	1.27	1.48

11 -	12 -	13 -	14 -	15 -	16 -	17 -	18 -	19 -	20 -	21 -	22 -	23 -
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
31.72	26.28	25.39	26.75	32.54	16.26	17.47	28.28	29.96	30.62	23.82	15.5	12.21
33.7	25.33	30.54	28.73	28.52	20.85	23.73	39.32	43.32	44.95	37.26	17.77	16.3
28	27.81	25.2	26.97	29.99	14.93	12.34	19.96	28.93	31.44	22.52	10.5	8.27
12	16.25	13.64	14.78	15.63	12.95	9.58	12.43	14.57	14.87	16.15	14.78	10.66
14.19	17.75	16.44	14.7	11.84	15.91	8.14	8.07	13.75	13.49	18.48	12.72	8.78
12.98	17.4	12.12	9.81	8.55	11.96	6.45	9.15	14.78	13.69	12.06	12.52	7.71
3.56	4.02	4.04	3.61	4.44	3.49	3.9	2.9	3.7	4.15	4.34	1.93	1.43
3.32	2.88	2.56	1.89	2.64	2.53	1.32	1.24	2.8	3.42	3.34	3.99	2.09
2.43	1.36	1.73	0.74	1.75	2.63	0.78	0.75	1.43	2.48	1.72	1.6	0.48

Sumber : Indosat 2012

Tabel 2. Kapasitas Trafik (%) Persen

Penggunaan Tanah	BTS_Name	Capacity Design	Perbedaan Waktu	00 -	01 -	02 -	03 -	04 -	05 -	06 -	07 -	08 -	09 -	10 -
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Pemukiman Non Mewah	D_Ulujami1	24.04	Hari Kerja	37	12	36	14	68	19	99	23	116	26	103
			Hari Sabtu Minggu	39	49	42	56	141	142	146	123	114	103	112
			Hari Libur Nasional	28	10	14	8	33	15	96	21	138	28	99
Pemukiman Mewah	Darmawangsa2	12.33	Hari Kerja	5.81	5.08	2.36	0.58	0.68	2.77	8.43	9.06	11.45	11.26	14.51
			Hari Sabtu Minggu	12.37	7.14	3.7	1.57	1.68	2.58	7.74	13.49	15.18	14.62	14.67
			Hari Libur Nasional		2.59	1.35	0.62	0.69	3.18	9.92	10.69	11.25	14.73	13.49
Wilayah Usaha	Casablanca3	12.33	Hari Kerja	2.61	1.44	0.46	0.19	0.28	1.44	1.06	2.05	3.28	3.93	3.2
			Hari Sabtu Minggu	1.57	1.61	0.43	0.52	0.8	0.6	1.76	2.67	2.39	3.24	3.82
			Hari Libur Nasional		2.13	1.36	0.94	0.07	0.31	1.25	0.96	1.56	1.27	1.48

11 -	12 -	13 -	14 -	15 -	16 -	17 -	18 -	19 -	20 -	21 -	22 -	23 -
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
31	85	30	90	36	45	39	73	41	74	32	48	25
126	80	116	113	107	64	146	225	153	150	122	75	105
27	90	30	91	33	41	27	51	40	76	30	33	17
12	16.25	13.64	14.78	15.63	12.95	9.58	12.43	14.57	14.87	16.15	14.78	10.66
14.19	17.75	16.44	14.7	11.84	15.91	8.14	8.07	13.75	13.49	18.48	12.72	8.78
12.98	17.4	12.12	9.81	8.55	11.96	6.45	9.15	14.78	13.69	12.06	12.52	7.71
3.56	4.02	4.04	3.61	4.44	3.49	3.9	2.9	3.7	4.15	4.34	1.93	1.43
3.32	2.88	2.56	1.89	2.64	2.53	1.32	1.24	2.8	3.42	3.34	3.99	2.09
2.43	1.36	1.73	0.74	1.75	2.63	0.78	0.75	1.43	2.48	1.72	1.6	0.48

Sumber : Indosat 2012

Adapun Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan kapasitas trafik tiap BTS yang didapat melalui perhitungan sebagaimana rumus di atas. Satuan kapasitas trafik adalah dalam satuan persen (%) sedangkan *capacity design* adalah BTS tersebut dirancang dengan perhitungan sirkuit tertentu berdasarkan kemampuan atau kapasitas BTS dalam menerima sejumlah panggilan voice yang terjadi di wilayah jangkauan BTS tersebut. Jika nilai *capacity* dibawah 20 % menunjukkan bahwa trafik rendah artinya masih sedikit orang yang melakukan komunikasi berbasis layanan voice namun jika nilainya melebihi angka 80 % maka kategorinya masuk kedalam kapasitas trafik padat dan jika diatas 100 % maka kategori sudah sangat padat dan jika terus bertambah maka akan dilakukan penambahan sirkuit untuk menambah kapasitas trafik BTS tersebut sehingga trafik di wilayah tersebut tidak *down* namun tetap berjalan sebagaimana mestinya

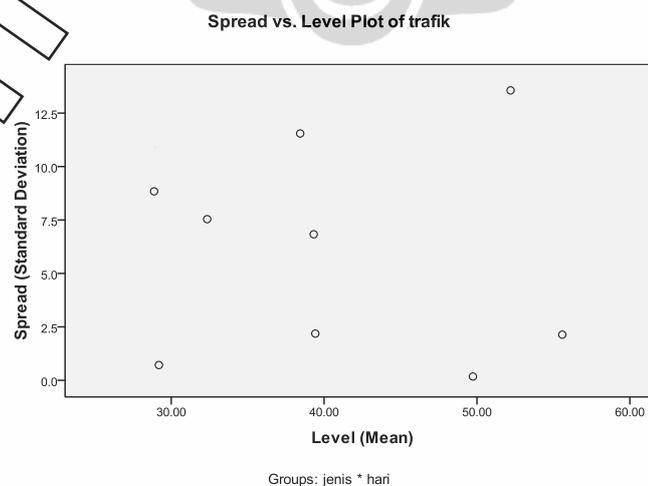
5.3. ANALISIS STATISTIK

Data kapasitas trafik per BTS yang diperoleh kemudian diuji secara statistik. Data yang digunakan dalam uji statistik ini adalah data rata-rata kapasitas trafik per BTS per jenis penggunaan tanah. Sebagai langkah awal dilakukan uji normalitas dan uji kesamaan varian untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data yang digunakan terdistribusi normal dan memiliki kesamaan varian, maka digunakan metode analisis campuran dari 2 variabel independen yakni variabel hari dan variabel jenis penggunaan tanah. Metode ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan bermakna yang dipengaruhi oleh kedua variabel tersebut. (<http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/Sugiyanto/ModulPelatihanSPSS.pdf>)

5.3.1. Uji Terhadap Asumsi Model.

5.3.1.1. Asumsi data (sisaan) memiliki varians yang konstan (Uji Kesamaan Varian)

Berdasarkan uji kesamaan varian levene pada Gambar 8 dan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov pada Tabel 4, hasil yang didapat bahwa data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS terdistribusi normal dan data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS memiliki varian yang sama. Karena data yang akan digunakan memenuhi dua uji ini maka uji statistik parametrik dapat dilakukan.



Gambar 8. Uji Kesamaan Varian

5.3.1.2. Asumsi Kenormalan Data (Uji Normalitas Data)

Menggunakan uji kolmogorov-smirnov:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Residual for trafik
N		18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000
	Std. Deviation	5.47049
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.111
	Negative	-.111
Kolmogorov-Smirnov Z		.471
Asymp. Sig. (2-tailed)		.980

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabel 4. Uji Normalitas Data

H0: Data berdistribusi normal

H1: Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil pengujian, dengan Statistik uji Kolmogorv-Smirnov, angkanya menunjukkan tidak signifikan (pada taraf signifikan 5%) $\rightarrow (0,471 > 0,05)$. Keputusan: Ho tidak ditolak \rightarrow Kesimpulan Data berdistribusi normal.

5.3.1.3. Tabel ANOVA

Uji statistik parametrik yang dilakukan adalah analisis campuran dari 2 variabel independen yakni variabel hari dan variabel jenis penggunaan tanah. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara rata-rata kapasitas trafik per BTS menurut variabel hari dan variabel jenis penggunaan tanah.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: trafik

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1571.202 ^a	8	196.400	3.474	.041
Intercept	29625.025	1	29625.025	524.082	.000
Jenis	1520.847	2	760.423	13.452	.002
Hari	7.407	2	3.704	.066	.937
jenis * hari	42.948	4	10.737	.190	.938
Error	508.747	9	56.527		
Total	31704.974	18			
Corrected Total	2079.949	17			

a. R Squared = .755 (Adjusted R Squared = .538)

Tabel 5. Uji ANOVA

Pada Tabel 5 di atas terlihat bahwa variabel yang signifikan membedakan rata-rata kapasitas trafik per BTS adalah variabel jenis tanah. Hal ini dapat dilihat dari signifikansinya bernilai 0,002 ($< 0,05$) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kapasitas trafik voice menurut variabel penggunaan tanah sehingga jenis penggunaan tanah mempengaruhi rata-rata kapasitas trafik di setiap BTS. Sementara variabel hari tidak mempengaruhi rata-rata kapasitas trafik per BTS. Hal ini dapat dilihat dari signifikansinya yang bernilai 0,937 ($> 0,5$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kapasitas trafik voice menurut variabel hari. Maka, Perbedaan rata-rata yang ada diantara hari kerja, sabtu-minggu, dan hari libur nasional tidaklah begitu nyata mempengaruhi kapasitas trafik di setiap BTS.

5.3.1.3. Rata-rata kapasitas trafik per BTS menurut jenis tanah

Rata-rata kapasitas trafik per BTS menurut jenis tanah sebagaimana Tabel 6 berikut

Estimates

Dependent Variable: trafik

Jenis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Pemukiman Non Mewah	52.505	3.069	45.562	59.448
Pemukiman Mewah	39.060	3.069	32.117	46.003
Wilayah Usaha	30.142	3.069	23.198	37.085

Tabel. 6. Rata-rata kapasitas trafik per BTS menurut jenis tanah

Berdasarkan Tabel 6 diatas yaitu kapasitas rata-rata trafik di pemukiman non mewah (52%) ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan pemukiman mewah (40%) atau di wilayah usaha (30%).

5.3.1.4. Uji Perbandingan Berganda

Pada tahapan ini akan dilakukan uji perbandingan berganda

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: trafik

(I) jenis	(J) jenis	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
Pemukiman Non Mewah	Pemukiman Mewah	13.445*	4.341	.013	3.625	23.265
	Wilayah Usaha	22.363*	4.341	.001	12.544	32.183
Pemukiman Mewah	Pemukiman Non Mewah	-13.445	4.341	.013	-23.265	-3.625
	Wilayah Usaha	8.918	4.341	.070	-.901	18.738
Wilayah Usaha	Pemukiman Non Mewah	-22.363	4.341	.001	-32.183	-12.544
	Pemukiman Mewah	-8.918	4.341	.070	-18.738	.901

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Tabel 7. Uji Perbandingan Berganda

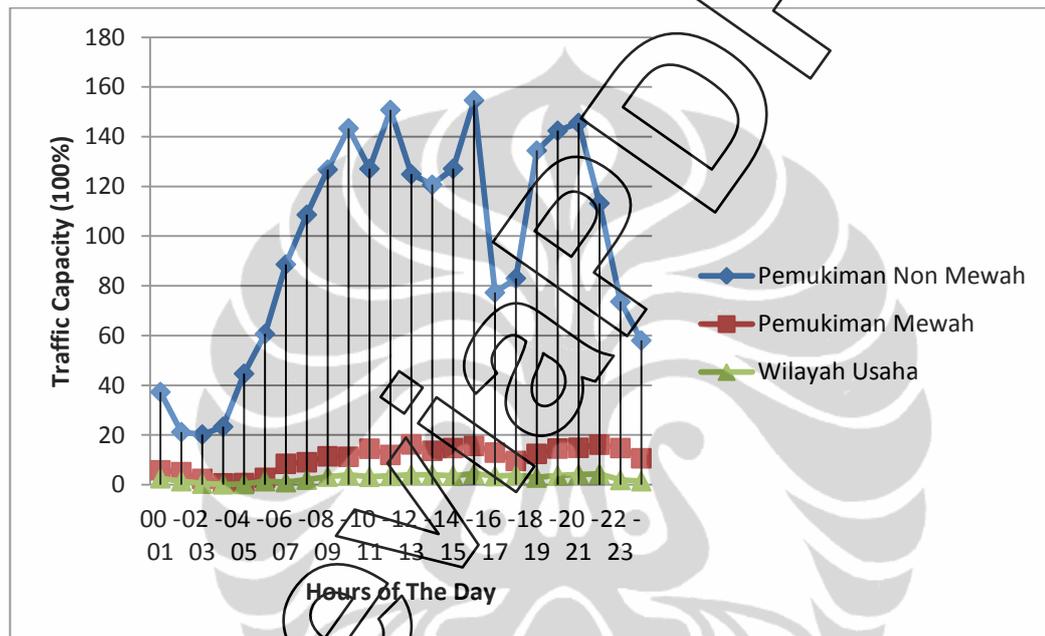
Dari Uji Perbandingan Berganda yang dilakukan terlihat pada Tabel 7 menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan rata-rata kapasitas trafik voice antara pemukiman non mewah dengan pemukiman selanjutnya (pemukiman mewah atau wilayah usaha), sementara antara pemukiman mewah dan wilayah usaha tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

5.4. ANALISIS SPASIAL

5.4.1. Hari Kerja

5.4.1.1. Fluktuasi Kapasitas Trafik Voice per-Jam

Secara umum kapasitas trafik voice jika dilihat per-jam selama 24 jam di hari kerja terlihat adanya fluktuasi sebagaimana diperlihatkan pada Grafik 4 berikut



Grafik 4. Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Per-Jam

Sumber : Pengolahan Data 2012

Pada Grafik 4 terlihat perbandingan antara kapasitas trafik voice dengan waktu selama 24 jam, kapasitas trafik voice dilihat berdasarkan masing – masing jenis penggunaan tanah yaitu pemukiman non mewah, pemukiman mewah dan wilayah usaha. Kapasitas trafik voice di hari kerja cenderung naik pada jam 05.00 WIB seiring dimulainya aktivitas pelanggan, kemudian naik terus antara jam 08.00 dan jam 10.00 WIB tetapi kemudian cenderung turun sampai pukul 18.00 WIB, hal ini menandakan adanya penurunan aktivitas pelanggan, dan setelah itu kapasitas trafik voice kembali naik pada kisaran jam 20.00 – 21.00 WIB pada malam harinya.

5.4.1.2. Kapasitas Trafik Voice di Hari Kerja Siang

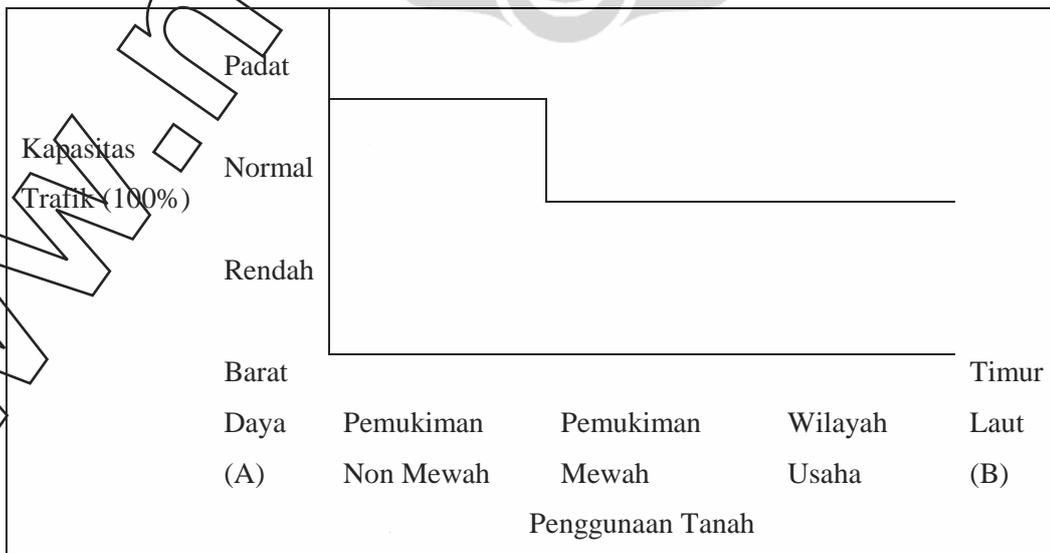
Berikut analisis terhadap data kapasitas trafik voice di hari kerja pada waktu siang (jam 10.00 – 11.00 WIB) sebagaimana digambarkan dalam Peta 5 (terlampir), terlihat bahwa kapasitas trafik voice dengan kelas rendah (0-20%) terdapat hampir disemua wilayah bagian tengah Jakarta Selatan khususnya wilayah Kebayoran Baru, Mampang, Setiabudi, dan Cilandak. Sedangkan kapasitas trafik voice dengan kelas padat (81-100%) dan sangat padat (>100%) terjadi di wilayah perbatasan administrasi Jakarta Selatan seperti Pesanggrahan, Jagakarsa. Adapun kapasitas trafik voice dengan kategori normal (21-80%) terdapat di wilayah dengan cakupan wilayah lebih luas dari wilayah kelas padat yaitu seperti pada wilayah Kebayoran Lama, Pasar Minggu, Tebet, dan Pancoran, keberadaan mereka mengikuti wilayah kelas padat namun dengan cakupan wilayah yang lebih luas

5.4.1.3. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang

Kapasitas trafik jika dilihat berdasarkan penggunaan tanahnya sebagaimana digambarkan pada Peta 6 (terlampir) terlihat adanya perbedaan spasial dimana kelas kapasitas trafik voice rendah sampai normal terdapat hampir diseluruh wilayah pemukiman mewah dan wilayah usaha terutama di wilayah Mampang Prapatan, hal ini menandakan bahwa aktivitas pelanggan yang tinggi disaat bekerja di siang hari tidak diikuti dengan tingginya pemakaian komunikasi seluler suara (voice) diantara mereka, kejadian tersebut dapat disebabkan karena disaat bekerja komunikasi yang dilakukan para pelanggan cenderung sedikit menggunakan layanan voice seluler dan dapat terindikasi menggunakan media lain seperti telepon kabel (*fix phone*) yang terdapat di tiap perkantoran, layanan SMS atau layanan data seperti jejaring sosial internet. Berbeda dengan wilayah usaha dan pemukiman mewah, pelanggan yang berasal dari pemukiman non mewah seperti di wilayah Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa memiliki kelas kapasitas trafik voice padat bahkan sangat padat, pelanggan di wilayah ini dominan masih menggunakan komunikasi layanan suara

5.4.1.4. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang

Untuk mendapatkan gambaran secara detail dinamika kapasitas trafik voice yang terjadi di hari kerja siang berdasarkan penggunaan tanah maka selain dipergunakan peta berikut di sampaikan juga profil atau penampang melintang perbedaan spasial antara kapasitas trafik voice dengan penggunaan tanah yang diperoleh dari garis perpotongan dari arah barat daya ke timur laut. Adapun profil tersebut digambarkan dalam Gambar 8 berikut



Sumber : Pengolahan Data

Dari Gambar 8 dapat diterangkan bahwa kelas kapasitas trafik voice dibandingkan dengan jenis penggunaan tanah dari arah barat daya ke timur laut. Mulai dari arah barat dimana terdapat pemukiman non mewah kelas kapasitas trafik voice menunjukkan kelas padat selanjutnya ke arah utara menuju pemukiman mewah kelas kapasitas berubah menjadi normal dan berakhir pada wilayah usaha kelas kapasitas tetap normal. Dari uraian diatas dapat diberikan gambaran bahwa kapasitas trafik voice cenderung turun menuju arah barat daya dan sebaliknya semakin naik menuju timur laut

5.4.1.5. Kapasitas Trafik Voice di Hari Kerja Malam

Berdasarkan hasil penghitungan kapasitas trafik voice di hari kerja waktu malam (jam 20.00 – 21.00 WIB) sebagaimana digambarkan pada Peta 7 (terlampir), terlihat bahwa kapasitas trafik voice untuk semua wilayah di Jakarta Selatan dalam keadaan kelas normal namun terdapat wilayah dengan kelas kapasitas trafik voice rendah dan padat, untuk kapasitas trafik voice kelas rendah terdapat di wilayah tengah seperti Cilandak, Mampang Prapatan, Kebayoran Baru, Setiabudi, sedangkan kapasitas trafik voice kelas padat sampai sangat padat terdapat di wilayah pinggiran atau perbatasan administrasi seperti Pesanggrahan, Kebayoran Lama, Jagakarsa dan Pancoran

5.4.1.6. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam

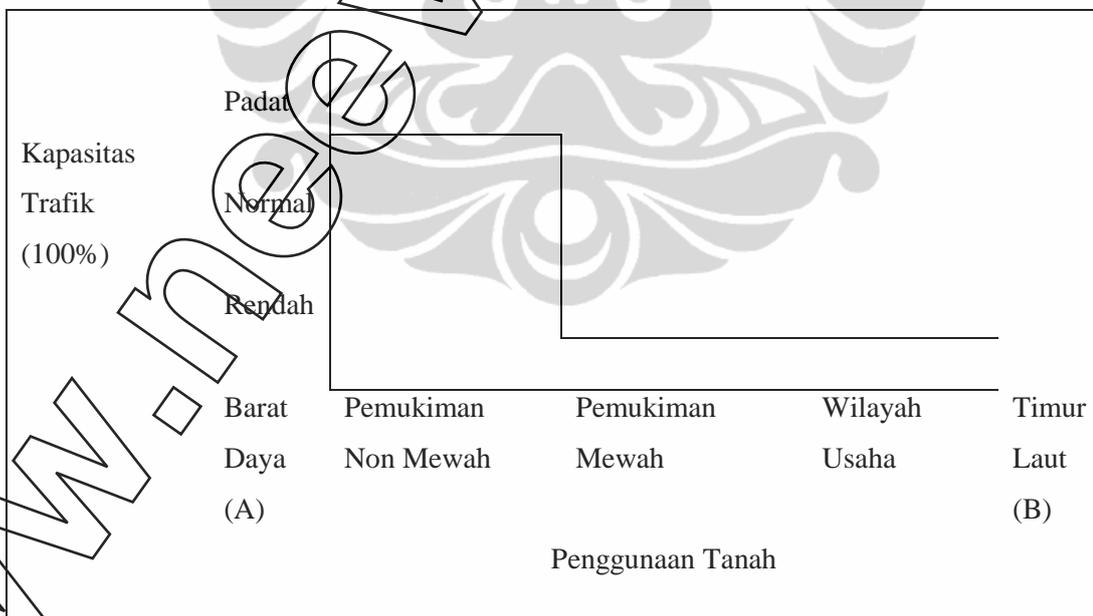
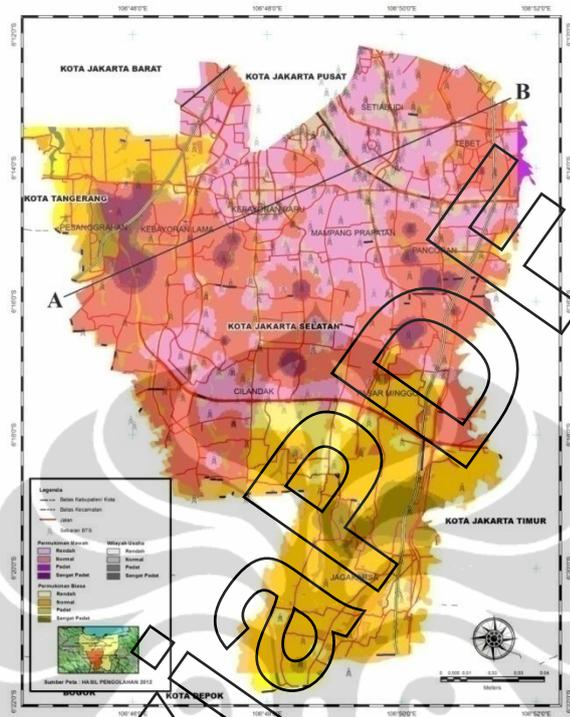
Peta kapasitas trafik voice pada hari kerja waktu malam jika dioverlay dengan peta penggunaan tanah menghasilkan pola spasial sebagaimana digambarkan pada Peta 8 (terlampir). Pada peta tersebut terlihat trafik dengan kelas normal mendominasi hampir di seluruh jenis penggunaan tanah, kapasitas trafik dengan kelas rendah banyak terdapat di wilayah pemukiman mewah seperti Cilandak, Mampang Prapatan, Kebayoran Baru, Setiabudi, hal ini menandakan bahwa pelanggan dari wilayah tersebut cenderung tidak menggunakan komunikasi seluler berbasis suara pada saat malam hari, pilihan utama komunikasi mereka terindikasi menggunakan layanan lain seperti layanan data, SMS atau fix phone. Namun di wilayah pemukiman non mewah seperti Pesanggrahan, Kebayoran

Lama dan Jagakarsa kelas kapasitas trafik tetap padat sebagaimana yang terjadi pada siang hari bahkan terdapat juga kelas sangat padat, semua hal tersebut menandakan bahwa pelanggan dari penggunaan tanah tersebut masih menggunakan komunikasi seluler layanan voice sebagai pilihan utamanya.

5.4.1.7. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam

Berikut ditampilkan profil atau gambaran penampang melintang dari peta kapasitas trafik voice berdasarkan penggunaan tanah di hari kerja malam, profil diperoleh dari hasil perpotongan garis pada peta kapasitas trafik voice mulai dari barat daya sampai ke arah timur laut, hal ini bertujuan untuk memperkuat gambaran lebih jelas tentang dinamika kapasitas trafik yang terjadi di hari kerja malam berdasarkan penggunaan tanah selain tentunya peta yang sudah dipergunakan sebelumnya. Profil tersebut digambarkan pada Gambar 9

Gambar 9. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam



Sumber : Pengolahan Data 2012

Berdasarkan Gambar 9 dapat diketahui bahwa mulai arah barat daya yaitu pemukiman non mewah kelas kapasitas trafik voice berada pada kelas padat

berlanjut ke arah timur laut menuju pemukiman mewah kelas kapasitas voice berubah menjadi rendah dan berakhir pada wilayah usaha kelas kapasitas tetap rendah. Dari profil diatas dapat disederhanakan bahwa kelas kapasitas trafik voice dari arah barat daya menuju timur laut cenderung turun dari kelas padat kepada kelas rendah dan sebaliknya

5.4.1.8. Dinamika Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja

Pada tabel berikut akan ditampilkan kapasitas trafik voice yang terjadi secara keseluruhan di hari kerja baik waktu siang maupun malam, hal ini dapat juga dilihat berdasarkan perbedaan kelas kapasitas trafik yang terjadi

Tabel 8. Kelas Kapasitas Trafik Voice Berdasarkan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya

Penggunaan Tanah	Hari Kerja	
	Siang (Jam 10-11 WIB)	Malam (Jam 20-21 WIB)
Pemukiman Non Mewah	Padat	Padat
Pemukiman Mewah	Normal	Rendah
Wilayah Usaha	Normal	Rendah

Sumber : Pengolahan Data 2012

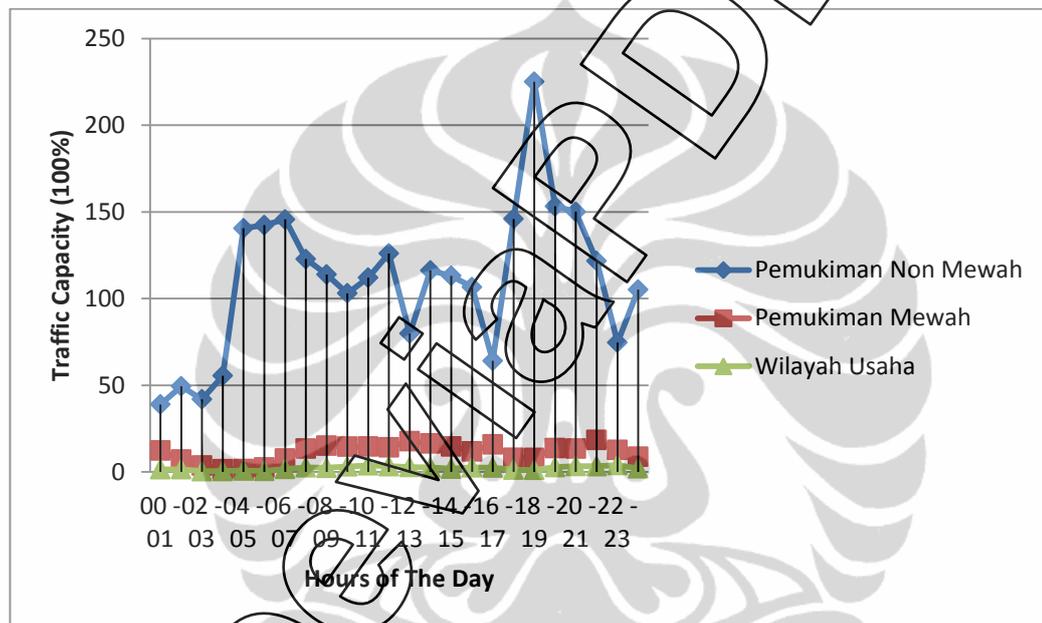
Berdasarkan Tabel 8 diatas terlihat bahwa dinamika spasial yang terjadi hasil dari fluktuasi kapasitas trafik voice dalam penggunaan tanah khususnya di siang hari pada pukul 10.00 – 11.00 WIB dan malam pukul 20.00 – 21.00 WIB terlihat bahwa kapasitas trafik voice dari pelanggan dengan jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah selalu menunjukkan kelas padat baik di waktu siang maupun malam. Kapasitas trafik voice pelanggan di pemukiman mewah memiliki kelas normal pada saat siang hari dan menjadi rendah pada malam hari. Sedangkan kapasitas trafik voice pelanggan wilayah usaha sama keadaannya dengan pemukiman mewah yaitu normal pada saat siang hari dan rendah pada saat malam hari

5.4.2. Hari Sabtu Minggu

5.4.2.1. Fluktuasi Kapasitas Trafik Voice per-Jam

Kapasitas trafik voice secara umum jika diamati per-jam selama 24 jam di hari sabtu minggu terlihat adanya fluktuasi nilai sebagaimana diperlihatkan pada Grafik 5 berikut

Grafik 5. Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Sabtu Minggu Kerja Per-Jam



Sumber : Pengolahan Data 2012

Pada Grafik 5 diatas terlihat adanya perbandingan antara kapasitas trafik voice dengan waktu selama 24 jam, fluktuasi kapasitas trafik voice dilihat berdasarkan masing – masing jenis penggunaan tanah baik pemukiman non mewah, pemukiman mewah ataupun wilayah usaha. Kapasitas trafik voice di hari sabtu minggu cenderung naik mulai jam 04.00 WIB sampai jam 06.00 WIB seiring aktivitas pagi pelanggan di hari libur akhir pekan, tetapi kemudian cenderung turun sampai pukul 16.00 WIB, hal ini menandakan adanya penurunan aktivitas pelanggan untuk beristirahat dan kembali ke tempat tinggal, dan setelah itu menjelang malam kapasitas trafik voice kembali naik pada kisaran jam 17.00 – 18.00 WIB dan masing tinggi pada jam 19.00 – 20.00 WIB

5.4.2.2. Kapasitas Trafik Voice di Hari Sabtu Minggu Siang

Berdasarkan hasil penghitungan kapasitas trafik voice pada hari sabtu minggu waktu siang (jam 10.00 – 11.00 WIB) sebagaimana digambarkan pada Peta 9 (terlampir) dapat dijelaskan bahwa kapasitas trafik voice dengan kelas rendah terdapat di sebagian besar wilayah tengah dan utara yaitu wilayah Mampang Parapatan, Kebayoran Baru, Setiabudi, dan Cilandak. Kapasitas trafik voice dengan kategori normal mendominasi di semua wilayah Jakarta Selatan seperti Kebayoran Lama, Pasar Minggu, Tebet, sedangkan untuk kelas padat dan sangat padat terkonsentrasi di wilayah barat seperti Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa

5.4.2.3. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang

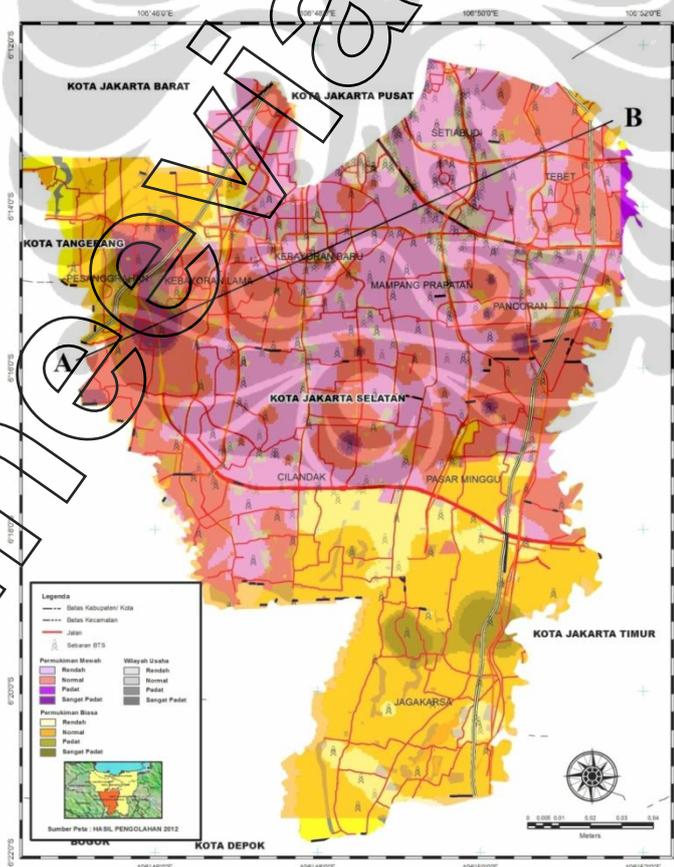
Untuk mendapatkan pola spasial kapasitas trafik voice berdasarkan penggunaan tanahnya maka peta kapasitas trafik voice pada hari libur sabtu minggu waktu malam dioverlay dengan peta penggunaan tanah hasilnya adalah didapatkan pola sebagaimana Peta 10 (terlampir) yaitu terlihat kapasitas trafik voice dengan kelas rendah sampai normal terdapat hampir di seluruh wilayah pemukiman mewah dan wilayah usaha seperti di wilayah Mampang Prapatan, Setiabudi, Kebayoran Baru, Cilandak. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar aktivitas pelanggan di wilayah tersebut pada saat siang hari di hari libur akhir pekan cenderung sedikit menggunakan telekomunikasi berbasis layanan suara, kejadian ini dapat disebabkan karena pelanggan pada wilayah tersebut yaitu wilayah usaha dan pemukiman mewah jumlah pelanggan ditempat tersebut berkurang jumlahnya akibat dari tidak bekerja karena libur ditambah juga sebagian pelanggan dari pemukiman mewah mengisi waktu liburan mereka dengan meninggalkan sementara tempat tinggalnya, sebab lain dapat juga dikarenakan pelanggan beralih menggunakan layanan seluler lain seperti layanan data atau SMS

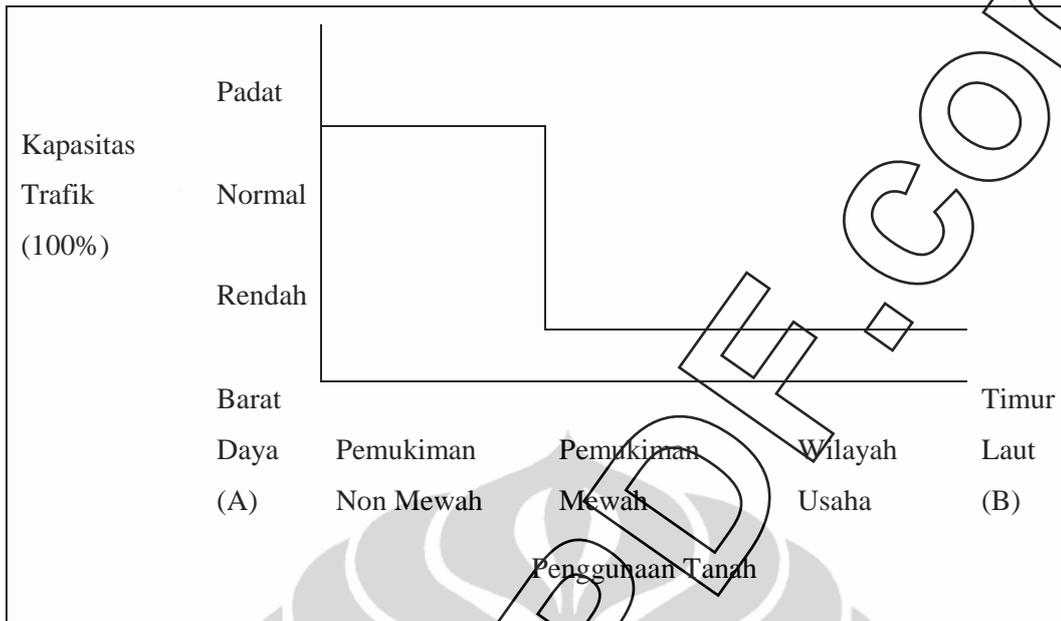
Namun berbeda dengan wilayah Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa, merupakan pemukiman non mewah dimana pada wilayah tersebut

kelas kapasitas trafik voice menunjukkan kelas padat, bahkan sangat padat. Fenomena ini menandakan bahwa aktivitas pelanggan di tempat tersebut tinggi sehingga banyak dikalangan mereka yang menggunakan komunikasi seluler layanan voice sebagai pilihan utamanya, selain juga pelanggan di wilayah tersebut sebagian besar tidak melakukan banyak aktifitas liburan ke luar tempat tinggalnya namun banyak melakukan aktivitas disekitar lingkungannya

5.4.2.4. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Siang

Berikut digambarkan profil atau penampang melintang perbedaan spasial antara kapasitas trafik voice dengan penggunaan tanah yang diperoleh dari garis perpotongan dari arah barat daya ke timur laut. Adapun profil tersebut digambarkan pada Gambar 10 berikut





Sumber : Pengolahan Data 2012

Dari Gambar 10 diatas dapat diterangkan bahwa kelas kapasitas trafik voice dibandingkan dengan jenis penggunaan tanah dari arah barat daya ke timur laut. Dimulai dari arah barat yaitu pada pemukiman non mewah kelas kapasitas trafik voice menunjukkan kelas padat selanjutnya berlanjut ke arah utara menuju pemukiman mewah kelas kapasitas trafik voice beralih ke kelas rendah dan berakhir pada wilayah usaha kelas dengan kelas kapasitas tetap rendah. Dari uraian diatas dapat diberikan gambaran bahwa kapasitas trafik voice cenderung turun menuju arah barat daya dan sebaliknya semakin naik menuju timur laut

5.4.2.5. Kapasitas Trafik Voice di Hari Sabtu Minggu Malam

Berdasarkan hasil penghitungan kapasitas trafik voice pada hari sabtu minggu waktu malam (jam 20.00 – 21.00 WIB) sebagaimana digambarkan pada Peta 11 (terlampir) terlihat pola yang terbentuk adalah kapasitas trafik dengan kelas rendah terdapat di sebagian besar wilayah tengah dan utara yaitu wilayah Cilandak, Mampang Parapatan, Kebayoran Baru, Setiabudi. Kapasitas trafik dengan kelas normal mendominasi di semua wilayah Jakarta Selatan seperti di Kebayoran Lama, Pancoran, Pasar Minggu, Tebet, sedangkan untuk kelas kapasitas trafik padat dan sangat padat masih sama keadaannya seperti di siang

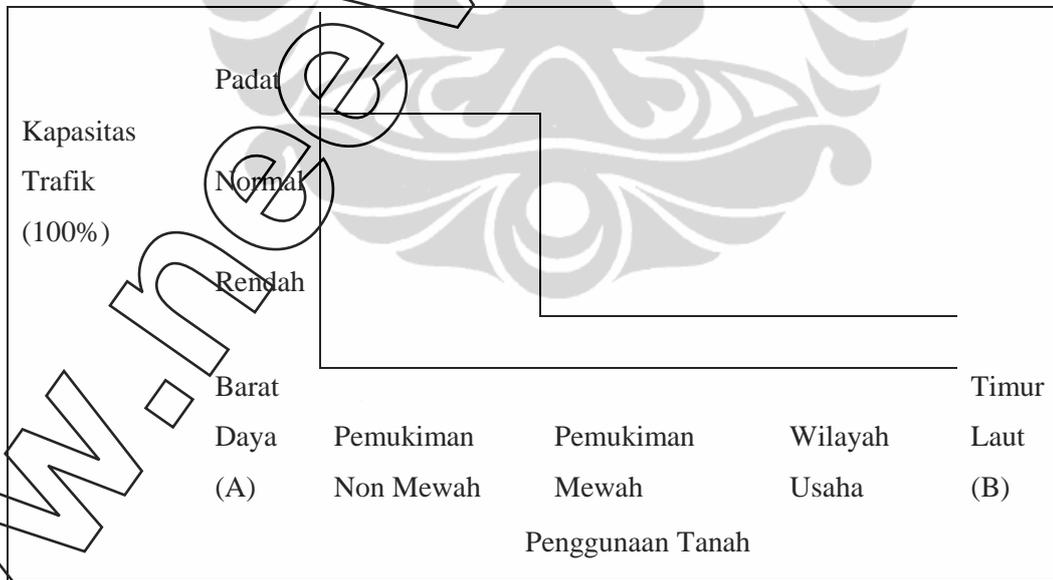
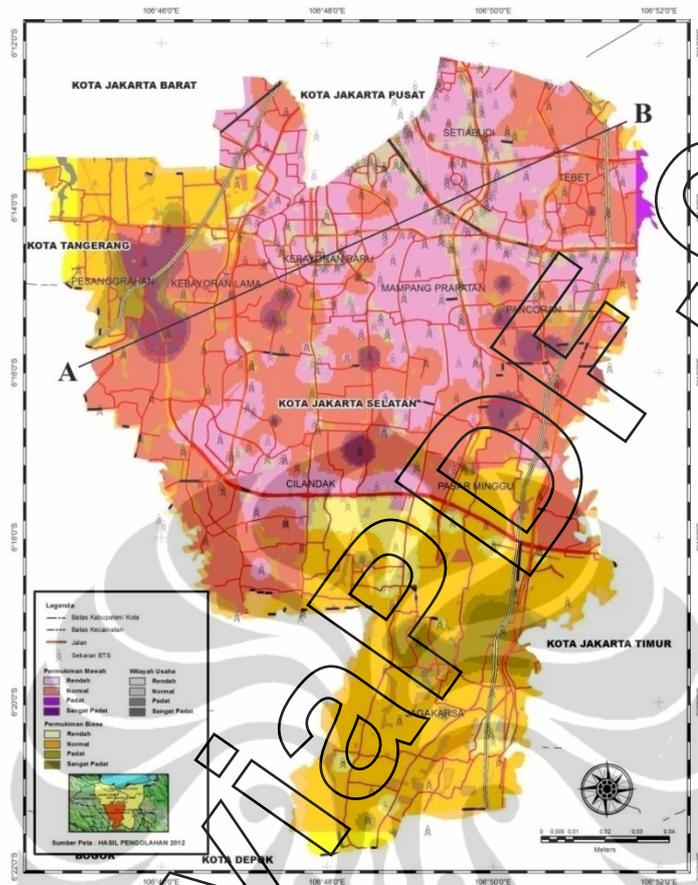
hari yaitu terkonsentrasi di wilayah barat seperti di Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa

5.4.2.6. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam

Untuk mendapatkan pola spasial kapasitas trafik voice di hari sabtu minggu malam maka dilakukan overlay antara peta kapasitas trafik voice pada hari sabtu minggu waktu malam dengan peta penggunaan tanah sehingga dihasilkan pola spasial sebagaimana Peta 12 (terlampir). Dari Peta 12 terlihat bahwa kelas kapasitas trafik rendah sampai normal terdapat hampir diseluruh wilayah pemukiman mewah dan wilayah usaha seperti wilayah Mampang Prapatan, Setiabudi, Kebayoran Baru, Cilandak, hal ini menandakan bahwa kecenderungan pelanggan di wilayah tersebut sedikit menggunakan telekomunikasi layanan suara, sedikitnya penggunaan komunikasi voice dapat disebabkan oleh aktivitas liburan akhir pekan khususnya pada malam hari selain juga banyak diantara mereka menggunakan layanan seluler lain non-voice seperti layanan data, SMS atau fix phone. Adapun di wilayah Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa merupakan wilayah pemukiman non mewah kapasitas trafik selalu padat menandakan bahwa pelanggan di tempat tersebut banyak menggunakan komunikasi seluler berbasis layanan voice

5.4.2.7. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu Malam

Berikut ditampilkan profil peta kapasitas trafik voice berdasarkan penggunaan tanah di hari sabtu minggu malam dimana profil yang diperoleh adalah hasil dari perpotongan garis pada peta kapasitas trafik voice mulai dari barat daya sampai ke arah timur laut. Profil tersebut digambarkan pada Gambar 11 berikut



Sumber : Pengolahan Data 2012

Berdasarkan Gambar 11 diatas diketahui bahwa kapasitas trafik voice mulai arah barat daya yaitu di pemukiman non mewah kelas kapasitas trafik voice berada pada kelas padat kemudian berlanjut ke arah timur laut menuju pemukiman mewah kelas kapasitas voice berubah menjadi rendah dan berakhir pada wilayah usaha kelas kapasitas tetap rendah. Dari profil diatas dapat disederhanakan bahwa kelas kapasitas trafik voice dari arah barat daya menuju timur laut cenderung turun dari kelas padat menjadi kelas rendah dan begitupun sebaliknya

5.4.2.8. Dinamika Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Sabtu Minggu

Pada tabel berikut akan ditampilkan kapasitas trafik voice yang terjadi secara keseluruhan di hari sabtu minggu baik waktu siang maupun malam

Tabel 9. Kelas Kapasitas Trafik Berdasarkan Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya

Penggunaan Tanah	Hari Sabtu Minggu	
	Siang (Jam 10-11 WIB)	Malam (Jam 20-21 WIB)
Pemukiman Non Mewah	Padat	Padat
Pemukiman Mewah	Rendah	Rendah
Wilayah Usaha	Rendah	Rendah

Sumber : Pengolahan Data 2012

Berdasarkan Tabel 9 diatas terlihat bahwa dinamika spasial yang terjadi hasil dari fluktuasi kapasitas trafik voice hari sabtu minggu dalam penggunaan tanah khususnya di siang hari pada pukul 10.00 – 11.00 WIB dan malam pukul 20.00 – 21.00 WIB terlihat bahwa kapasitas trafik voice dari pelanggan dengan jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah selalu menunjukkan kelas padat baik di waktu siang maupun malam. Kapasitas trafik voice pelanggan di pemukiman mewah memiliki kelas rendah pada saat siang hari dan tetap rendah

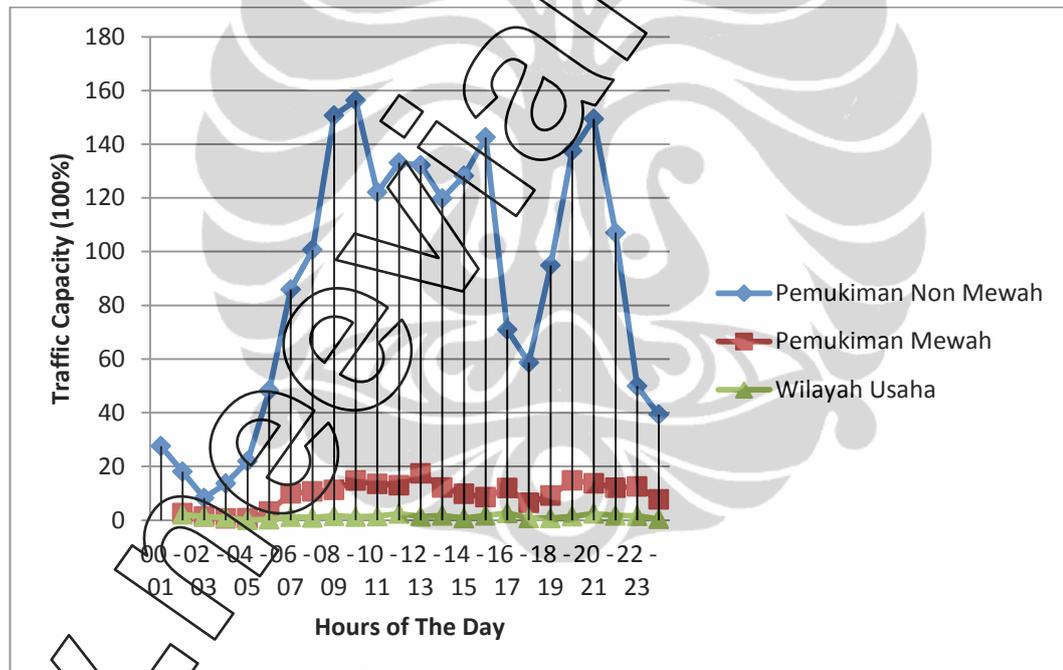
pada malam hari. Begitupun juga kapasitas trafik voice yang terjadi dikalangan pelanggan di wilayah usaha sama keadaannya dengan pemukiman mewah yaitu rendah pada saat siang hari maupun malam hari

5.4.3 Hari Libur Nasional

5.4.3.1. Fluktuasi Kapasitas Trafik Voice per-Jam

Kapasitas trafik voice secara umum jika diamati per-jam selama 24 jam di hari libur nasional terlihat adanya fluktuasi nilai sebagaimana diperlihatkan pada Grafik 6 berikut

Grafik 6. Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional per-Jam



Sumber : Pengolahan Data 2012

Pada Grafik 6 diatas terlihat adanya fluktuasi kapasitas trafik voice berdasarkan masing – masing jenis penggunaan tanah selama waktu selama 24 jam. Kapasitas trafik voice di hari libur nasional cenderung naik mulai jam 06.00 WIB sampai jam 08.00 kemudian di jam 10.00 mulai stabil sampai jam 15.00 WIB, hal ini menandakan adanya peningkatan aktivitas komunikasi pada waktu –

waktu tersebut dan setelah itu pada malam harinya kapasitas trafik voice kembali naik pada kisaran jam 20.00 WIB.

5.4.3.2. Kapasitas Trafik Voice di Hari Libur Nasional Siang

Berdasarkan penghitungan kapasitas trafik voice pada hari libur nasional waktu siang (jam 10.00 – 11.00 WIB) sebagaimana digambarkan pada Peta 13 (terlampir). Dari peta tersebut dapat dijelaskan bahwa pola spasial yang terbentuk adalah kapasitas trafik dengan kelas rendah terdapat di semua wilayah tengah sampai arah utara mulai dari Cilandak, Mampang Parapatan, Kebayoran Baru, Tebet dan Setiabudi. Kapasitas trafik dengan kelas normal dominan di sebagian besar wilayah pinggiran Jakarta Selatan seperti Kebayoran Lama, Pesanggrahan, Pasar Minggu, dan Pancoran, sedangkan trafik padat dan sangat padat masih tetap terkonsentrasi di sebagian wilayah Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa

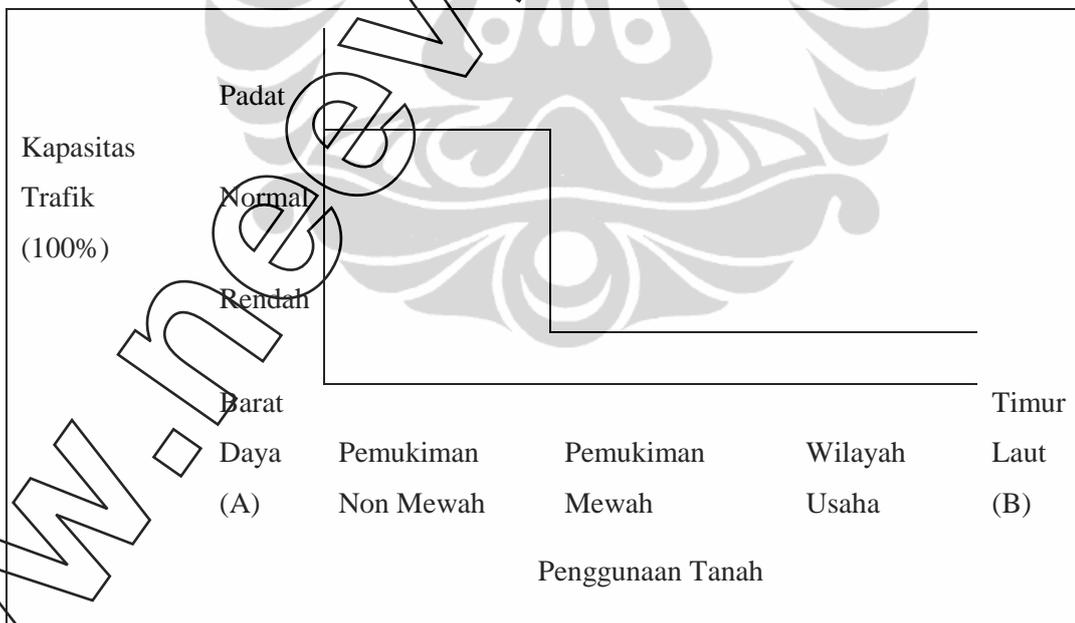
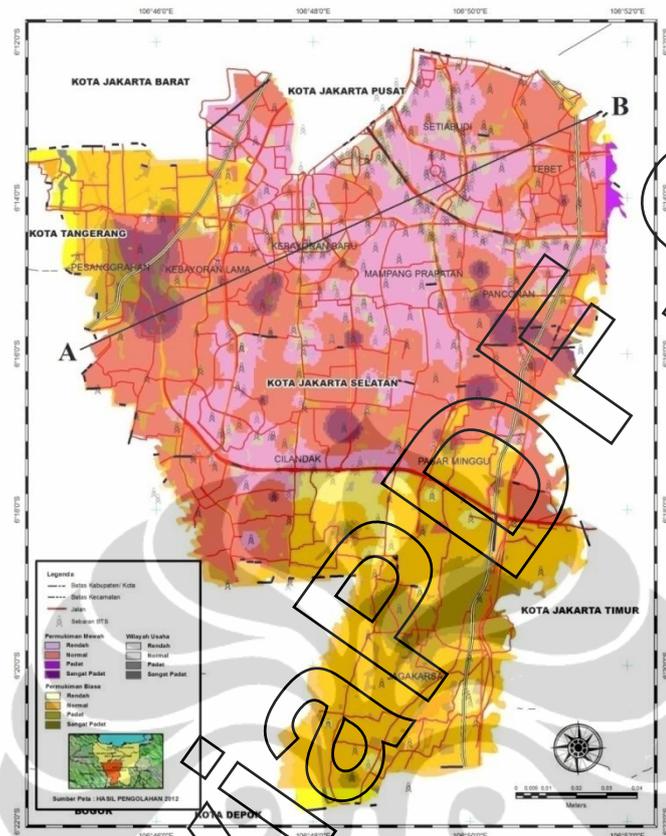
5.4.3.3. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang

Peta kapasitas trafik voice pada hari libur nasional waktu siang dioverlay dengan peta penggunaan tanah, hasil yang didapat adalah pola spasial sebagaimana digambarkan pada Peta 14 (terlampir). Berdasarkan peta tersebut terlihat kapasitas trafik dengan kelas rendah sampai normal terdapat diseluruh wilayah pemukiman mewah dan wilayah usaha seperti di wilayah Cilandak, Kebayoran Baru, Tebet dan Setiabudi, hal ini menandakan bahwa sebagian besar aktivitas pelanggan di wilayah tersebut cenderung sedikit menggunakan telekomunikasi layanan suara (voice), hal ini dapat disebabkan karena disaat libur nasional aktivitas bekerja libur menyebabkan berkurangnya jumlah pelanggan ditambah lagi bahwa sebagian besar penduduk pemukiman mewah mengisi liburan keluar meninggalkan lokasi tempat tinggalnya sementara mereka juga lebih menggunakan layanan seluler lain seperti layanan data untuk komunikasi selulernya. Kapasitas trafik pada wilayah Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa yang merupakan pemukiman non mewah kelas kapasitas trafiknya selalu padat bahkan sangat padat, hal ini pertanda bahwa pelanggan di tempat

tersebut banyak melakukan aktivitas disekitar wilayah tempat tinggalnya dengan menggunakan komunikasi seluler layanan voice

5.4.3.4. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Siang

Berikut digambarkan profil atau penampang melintang perbedaan spasial antara kapasitas trafik voice dengan penggunaan tanah yang diperoleh dari garis perpotongan dari arah barat daya ke timur laut. Adapun profil tersebut digambarkan pada Gambar 12 berikut



Sumber : Pengolahan Data 2012

Dari Gambar 12 diatas dapat diterangkan bahwa kelas kapasitas trafik voice dibandingkan dengan jenis penggunaan tanah dari arah barat daya ke timur laut pada saat hari libur nasional. Dimulai dari arah barat daya yaitu pada pemukiman

non mewah kelas kapasitas trafik voice menunjukkan kelas padat selanjutnya berlanjut ke arah timur laut menuju pemukiman mewah kelas kapasitas trafik voice beralih ke kelas rendah dan berakhir pada wilayah usaha kelas kapasitas trafik tetap rendah. Dari uraian diatas dapat diberikan gambaran bahwa kapasitas trafik voice cenderung turun menuju arah barat daya sebaliknya semakin naik menuju timur laut

5.4.3.5. Kapasitas Trafik Voice di Hari Libur Nasional Malam

Berdasarkan penghitungan kapasitas trafik voice pada hari libur nasional waktu malam (jam 20.00 – 21.00 WIB) seperti tergambar pada Peta 15 (terlampir) diperlihatkan bahwa kapasitas trafik dengan kelas rendah terdapat di semua wilayah tengah sampai utara mulai dari wilayah Cilandak, Mampang Parapatan, Kebayoran Baru, Tebet dan Setiabudi. Kelas kapasitas trafik normal dominan di sebagian besar wilayah pinggiran Jakarta Selatan seperti Kebayoran Lama, Pesanggrahan, Pasar Minggu, Pancoran, sedangkan untuk kapasitas trafik kelas padat dan sangat padat terkonsentrasi di sebagian wilayah Pesanggrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa

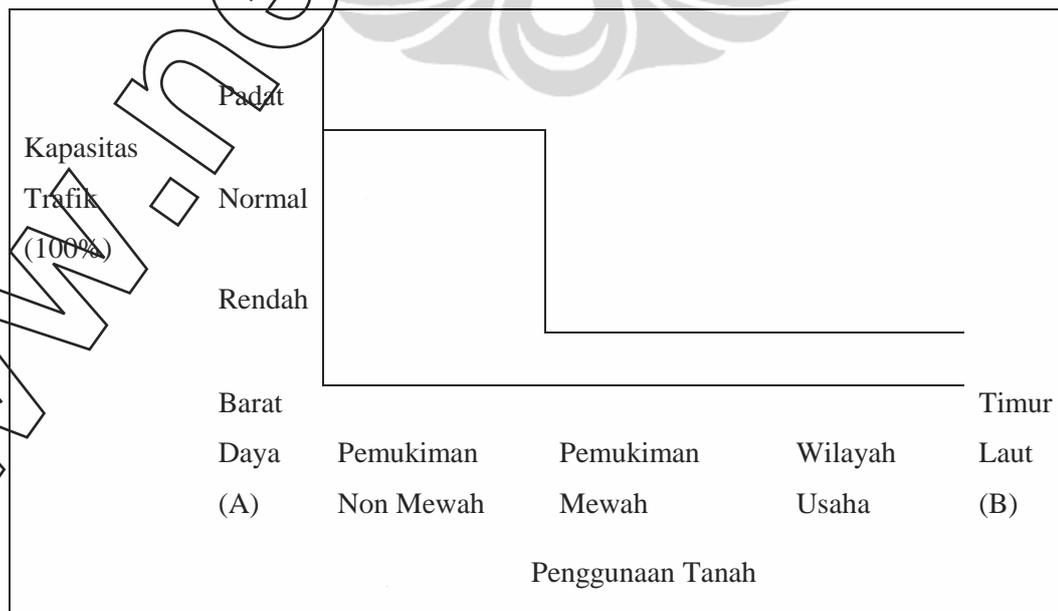
5.4.3.6. Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam

Overlay peta kapasitas trafik voice pada hari libur nasional waktu malam dengan peta penggunaan tanah menghasilkan pola spasial sebagaimana Peta 16 (terlampir). Dalam peta tersebut terlihat bahwa kelas kapasitas trafik rendah sampai normal terdapat diseluruh wilayah pemukiman mewah dan wilayah usaha seperti di Cilandak, Kebayoran Baru, Tebet dan Setiabudi, hal ini menandakan bahwa sebagian besar pelanggan di wilayah tersebut cenderung sedikit menggunakan telekomunikasi layanan suara, terjadinya hal tersebut dapat disebabkan karena disaat libur nasional aktivitas bekerja libur menyebabkan berkurangnya jumlah pelanggan ditempat tersebut, ditambah lagi sebagian besar penduduk pemukiman mewah mengisi liburan keluar tempat tinggalnya ditambah lagi mereka terindikasi menggunakan layanan seluler lain seperti layanan data untuk komunikasi selulernya. Kapasitas trafik voice pada wilayah pemukiman non

mewah seperti Pesangrahan, Kebayoran Lama dan Jagakarsa memiliki kelas selalu padat bahkan sangat padat hal ini menandakan bahwa pelanggan di tempat tersebut banyak melakukan komunikasi seluler berbasis layanan voice

5.4.3.7. Profil Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam

Berikut ditampilkan profil peta kapasitas trafik voice berdasarkan penggunaan tanah di hari sabtu minggu malam sebagaimana digambarkan pada Gambar 13 berikut



Sumber : Pengolahan Data 2012

Berdasarkan Gambar 13 diatas terlihat bahwa kapasitas trafik voice mulai arah barat daya yaitu di pemukiman non mewah kelas kapasitas trafik voice berada pada kelas padat kemudian berlanjut ke arah timur laut menuju pemukiman mewah kelas kapasitas voice menjadi rendah dan berakhir pada wilayah usaha kelas kapasitas tetap rendah. Dari profil diatas dapat disederhanakan bahwa kelas kapasitas trafik voice dari arah barat daya menuju timur laut cenderung turun dari kelas padat menjadi kelas rendah

5.4.3.8. Dinamika Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional

Pada tabel berikut akan ditampilkan kapasitas trafik voice yang terjadi secara keseluruhan di hari libur nasional baik waktu siang maupun malam

Tabel 10. Kelas Kapasitas Trafik Berdasarkan Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya

Penggunaan Tanah	Hari Libur Nasional	
	Siang (Jam 10-11 WIB)	Malam (Jam 20-21 WIB)
Pemukiman Non Mewah	Padat	Padat
Pemukiman Mewah	Rendah	Rendah
Wilayah Usaha	Rendah	Rendah

Sumber : Pengolahan Data 2012

Berdasarkan Tabel 10 diatas terlihat bahwa dinamika spasial yang terjadi hasil dari fluktuasi kapasitas trafik voice hari libur nasional dalam penggunaan tanah khususnya di siang hari pada pukul 10.00 – 11.00 WIB dan malam hari pukul 20.00 – 21.00 WIB terlihat bahwa kapasitas trafik voice dari pelanggan dengan jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah selalu menunjukkan kelas padat baik di waktu siang maupun malam. Kapasitas trafik voice pelanggan di pemukiman mewah memiliki kelas rendah pada saat siang hari dan tetap rendah pada malam hari. Begitupun kapasitas trafik voice yang terjadi dikalangan

pelanggan di wilayah usaha sama keadaannya dengan pemukiman mewah yaitu rendah pada saat siang hari maupun pada malam hari

5.5. Dinamika Pola Spasial Kapasitas Trafik Dalam Penggunaan Tanah di Jakarta Selatan

Berikut ditampilkan tabel berdasarkan hasil analisis kapasitas trafik dengan merinci pada semua perbedaan waktu dan jenis penggunaan tanah

Tabel 11. Kelas Kapasitas Trafik Berdasarkan Semua Perbedaan Waktu dan Jenis Penggunaan Tanahnya

Penggunaan Tanah	Waktu Siang (Jam 10 – 11 WIB)			Waktu Malam (Jam 20 - 21 WIB)		
	Kerja	Sabtu Minggu	Imlek	Kerja	Sabtu Minggu	Imlek
Pemukiman Non Mewah	Padat	Padat	Padat	Padat	Padat	Padat
Pemukiman Mewah	Normal	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Wilayah Usaha	Normal	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Sumber : Pengolahan Data 2012

Berdasarkan Tabel 11 diatas terlihat bahwa dinamika spasial yang terjadi hasil dari fluktuasi kapasitas trafik voice dalam penggunaan tanah khususnya di siang hari (jam 10.00 – 11.00 WIB) terlihat bahwa kapasitas trafik voice dari pelanggan dengan jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah menunjukkan kelas selalu padat baik pada hari kerja, sabtu minggu dan libur nasional. Untuk kapasitas trafik voice pelanggan pemukiman mewah memiliki kelas normal pada saat hari kerja dan menjadi rendah pada hari sabtu minggu dan libur nasional. Sedangkan kapasitas trafik voice pelanggan pada wilayah usaha sama keadaannya

dengan pemukiman mewah yaitu normal pada saat hari kerja dan rendah pada saat hari sabtu minggu dan libur nasional

Dinamika kapasitas trafik voice pada saat malam hari (jam 20.00 – 21.00 WIB) terlihat bahwa pelanggan yang berasal dari jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah menunjukkan kapasitas trafik voice yang selalu padat baik dalam kondisi hari kerja, sabtu minggu bahkan hari libur nasional. Untuk pelanggan pada pemukiman mewah dan wilayah usaha kelas kapasitas trafiknya selalu rendah baik pada hari kerja, hari sabtu minggu dan libur nasional

Bab VI

KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan trafik voice berdasarkan jenis penggunaan tanahnya baik pada pemukiman mewah, non mewah dan wilayah usaha dimana perbedaan secara signifikan terjadi antara pemukiman non mewah dengan pemukiman mewah atau wilayah usaha, sementara perbedaan antara pemukiman mewah dengan wilayah usaha tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Sementara itu perbedaan trafik voice berdasarkan waktu baik siang malam di hari kerja, sabtu-minggu, ataupun libur nasional tidak nyata mempengaruhi dinamika trafik voice secara keseluruhan.
2. Dinamika trafik voice pada jenis penggunaan tanah pemukiman non mewah cenderung berpola padat baik siang maupun malam di hari kerja, sabtu minggu dan libur nasional sehingga tidak terpengaruh oleh perbedaan waktu yang terjadi. Sementara kapasitas trafik voice pada pemukiman mewah dan wilayah usaha cenderung berpola rendah kecuali normal hanya di hari kerja waktu siang

DAFTAR PUSTAKA

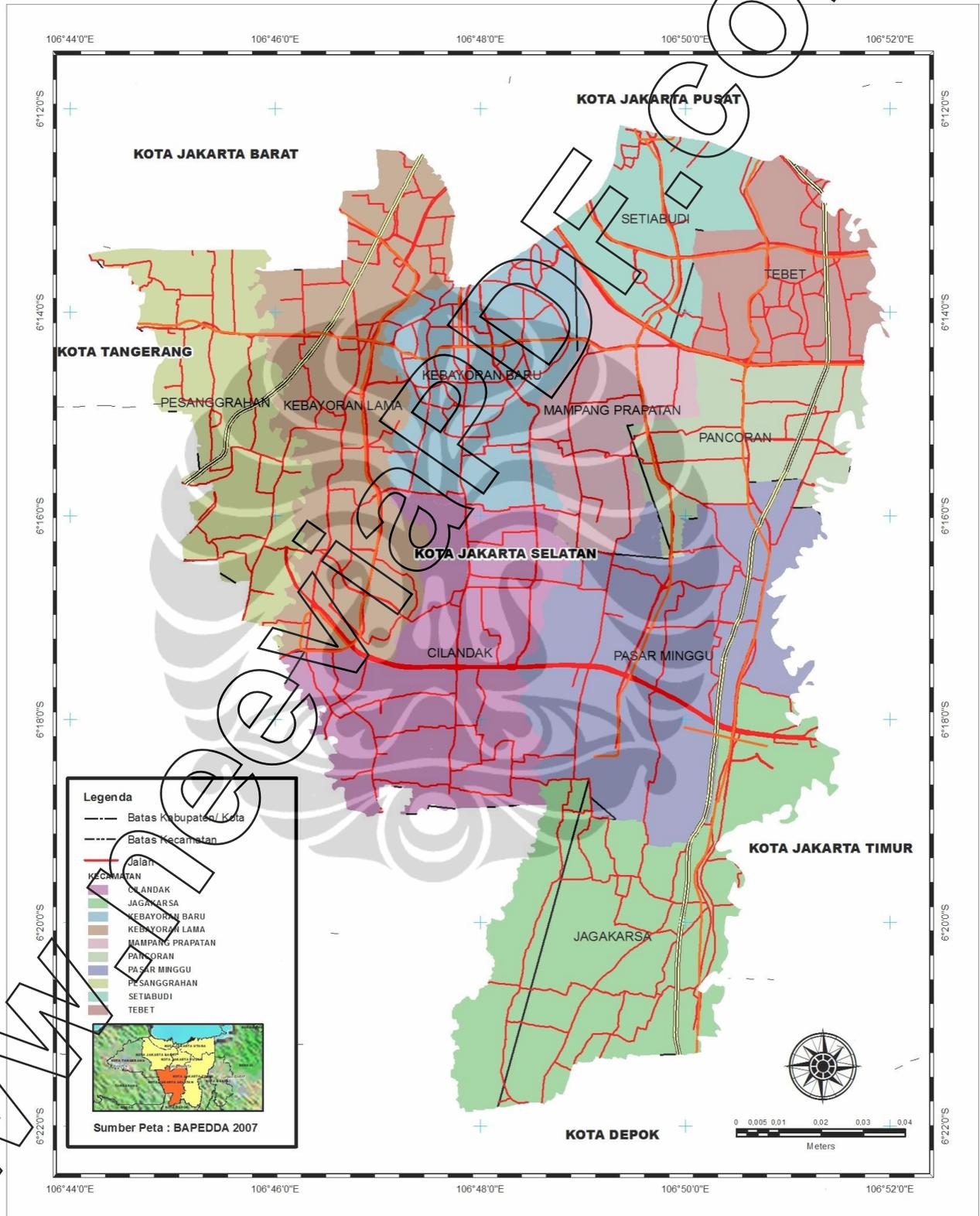
- Abler, R.F. The Geography of Communication in Michael Eliot Hurst, 1974
Transportation Geography (Comments and Readings). New York :
McGraw-Hill Book Company.
- Amrullah, Amri. 2006. *Proses Perencanaan Sel Pada Jaringan GSM PT. Indosat, Tbk.* Laporan Kerja Praktek PT. Indosat Tbk. Politeknik Negeri Jakarta.
Jakarta
- Alonso, William. 1964. Location and land use. Oxford University Press
- Babcock, ML, 1960. "Reorganization by Adaptive Automation," Report TR-1,
Nonr 1834(21), Electrical Engineering Research Laboratory. Univ. Illinois,
Urbana.III
- Berger, DH. 1955. The Static elastic properties of the arterial wall. J. Physiol. 156,
445-457
- Bintarto, R dan Surastopo Hadisumarno, 1979. *Metode Analisis Geografi.* Jakarta,
LP3ES
- Boar, B.H, 1997, "Strategic Thinking For Information Technology", John Willey
& Sons, Inc, New York.
- Blij, H.J. de & Peter O. Muller, 1999. *Geography : Realms, Regions, and
Concepts.* Eight Edition. New York : John Wiley & Sons Inc.
- Bungin, Burhan, 2001. *Imaji Media Massa (Konstruksi dan Makna Realitas
Sosial Iklan Televisi dalam Masyarakat Kapitalistik).* Yogyakarta :
Penerbit Jendela
- Burgess, E.W., 1925, *The Growth of City,* in R.E.Park, University of
Chicago Press.
- Camara, G; Monteiro, A.M.; Fucks, S.D.; Carvalho, M. 2001. *Spatial Analysis
and Gis: A Primer.* National Institute for Space Research (INPE), Rio de
Janeiro, Brazil.
- Cairncross, Frances. 1995. The death of distance. *The Economist* **336(7934)**, pp.
SS5-6.
- Choo, Sangho. 2004. *Aggregate Relationships between Telecommunications and
Travel: Structural Equation Modeling of Time Series Data.* University
California. US

- Chaniago, Afrizal. 2003. *Strategi Pemasaran Produk Indosatnet: Suatu Studi Analisis pada PT. Indosat Dalam Menyongsong Era Globalisasi Sektor Telekomunikasi Di Indonesai Tahun 2003*. Program Magister Management Universitas Tarumanegara. Jakarta
- Crowe. 2002. *Pattern of species in the Afrotropical region*. Stellenbosch University
- Daljoeni, 1992. *Geografi Baru : Organisasi Keruangan dalam Teori dan Praktek*, Bandung: Penerbit Alumni
- Daljoeni, N. 1998. *Geografi Kota dan Desa*. Bandung. PT. Alumni
- DeBlij, H.J&Peter O. Muller, 1992, " *Geography. Regions and Concepts* ". John Willey & Sons, Inc, NY.
- Dodds, K and David Atkinson, 2000, " *Geopolitical traditions* ", Routledge Taylor & Francis Group, London.
- Dovring, Folke. 1987. *Land Economics*. Breton Publisher. Boston
- Effendy, Onong Uchjana, 2000. *Ilmu, Teori, dan Filsafat Komunikasi*. Bandung : Penerbit PT.Citra Aditya Bakti.
- Felmann, Jerome, Arthur Getis and Judith Getis, 1997. *Human Geography Landscapes of Human Activities*. Fifth Edition. Madison : Brown & Benchmark Publisher
- Fellmann, J.D.; Arthur G & Judith G. 2001. *Human Geography: Landscapes of Human Activities*. The McGraw-Hill Companies, AS.
- Fidler, Roger, 2003. *Mediamorfosis Memahami Media Baru*. Yogyakarta : Penerbit Bentang. Terjemahan Hartono hadikusumo. Edisi asli berjudul *Metamorphosis Understanding New Media*
- Freeman, T.W. 1974. *Geography and Planning*. Hutchinson University Library. London.
- Griffin and Ford, 1980. *Spinner of Tales*. St. James Press
- Ginting, Ardinata. 2011. *Estimasi Spasial Harga Tanah di Kota Tangerang Selatan*. Tesis S2 Geografi FMIPA UI. Jakarta
- Gordon, Peter and Harry W. Richardson .1997. Are compact cities a desirable Planning goal? *Journal of the American Planning Association* **63(1)**, pp. 95-106.

- Haggett, Peter. 2001. *Geography a Global Synthesis*. Pearson Education, England
- Harris C D and Ullman E L .1945. "The nature of cities" *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 242: 7-17
- Hendriadi.com, diakses 21 Juli 2007 pukul 3.05 WIB
- Hidayat, Dicky. 2010. Sustainable dan Profitable Relationship Pada Bisnis Seluler Indonesia. <http://dickyhidayat.com>. Diakses pada sabtu 24 maret 2012 pukul 10.27 WIB
- Holt-Jensen, A, 1980, "Geography. Its History and Concepts", Harper & Row, Publisers, London.
- Homer Hoyt.1939. *The Structure and Growth of Residential Areas in American Cities*; Washington DC: Federal Housing Administration
- Huntington, Elsworth. 1947. *The Pulse of The Earth*. AS
- Indosat. 2010. *Laporan Tahunan Indosat*. PT. Indosat, Tbk. Jakarta
- IPO Bakrie Telecom, 2007. *Laporan Tahunan Bakrie Telecom*. Jakarta
- Johnston, R.J , at all, 2002, "Geographies Of Global Change. Remapping the World". Second Edition, Blackwell Publishing Co, USA.
- Kartono, H. Sugeng Rahardjo dan Made Sandy. 1989. *Esensi Pembangunan Wilayah dan Penggunaan Tanah Berencana*. Jurusan Geografi. Universitas Indonesia Depok
- Koentjoroningrat, 1989. Pengantar Ilmu Antropologi. Cet. Kedelapan. Jakarta : Penerbit Aksara Baru.
- Krishna, A.A.G.A Nerendra. 2009. *Pengaruh Price Satisfication Product Produk IM3 terhadap Brand Switching Konsumen*. jurnal bisnis 7 Manajemen LIPI. Jakarta.
- Mokhtarian, Patricia L. 1990. A typology of relationships between Telecommunications and transportation. *Transportation Research A* **24(3)**, pp. 231-242.
- Mustofa , Bisri dan Inung Sektiyawan. 2008 . Kamus Lengkap Geografi . Yogyakarta: Panji Pustaka
- Quercia, Daniele et al. 2010. *Recommendation Social Event From Mobile Phone Location Data*. University of Chambridge. London
- Rahardjo, S. 2004. *Metode Penelitian Geografi*. Departemen Geografi. Fakultas

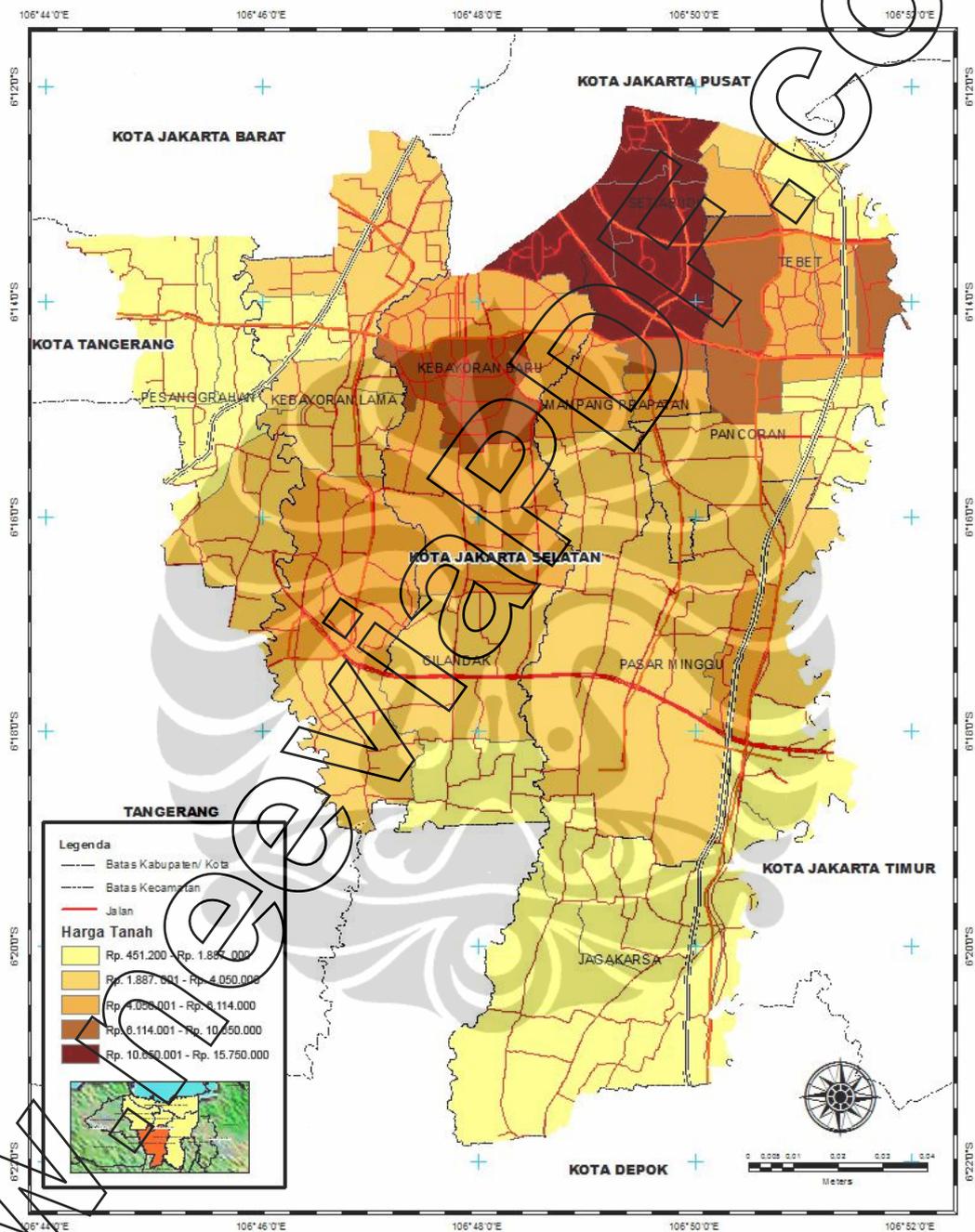
- Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UI. Depok.
- Reksohadiprodjo, Sukanto, 2001, *Ekonomika Publik*, BPFE-UGM., Yogyakarta.
- Sandy, IM, 1973. *Esensi Geografi*. Jurusan Geografi FMIPA – Universitas Indonesia, Jakarta
- Salomon, Ilan. 1986. Telecommunications and travel relationships: A review. *Transportation Research A* **20A(3)**, pp. 223-238.
- Shannon, Claude E. July/October 1948. "A Mathematical Theory of Communication". *Bell System Technical Journal* **27** (3): 379–423.(as PDF)
- Soekanto, Soerjono. 1990. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Cet. Ke-18. Jakarta: PT RajawaliPress.
- Sullifan. A. 2003. *Shareability and Objectivity*. Wiley Publication
- Sumaatmadja, Nursid, 1988. *Studi Geografi (Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan)*. Bandung : Penerbit Alumni
- Sungkar, A. Syakieb. 2011. Operator Seluler Targetkan Kenaikan Pendapatan Selama Ramadan. <http://info-pulsa.com>, diakses 24 maret 2012 pukul 10.00 WIB
- Suparmini, dkk, 2000. *Dasar-dasar Ilmu Geografi*. Edisi Revisi 1. Yogyakarta : Penerbit Jurdik Geografi.
- Ulman, Edward L. 1956. *The geographical explanation of commodity flow*. Journal SAGE Publication
- Von Thünen, Johann Heinrich, 1783-1850 *Isolated state; an English edition of Der isolierte Staat*. Translated by Carla M. Wartenberg. Edited with an introd. by Peter Hall, Oxford, New York, Pergamon Press [1966] [HD141N.T4613 1966]
- Welly, Jhon. 2010. *Jasa Telekomunikasi Keterkaitannya dengan Industri Telekomunikasi dan IT Nasional*. <http://ebookbrowse.com/>. Diakses sabtu 24 maret 2012 pukul 10.10 WIB
- Widhiarso. staff.ugm.ac.id/files/Sugiyanto/ModulPelatihanSPSS.pdf. Diakses tanggal 8 juni 2011 pukul 14.24 WIB
- Wikipedia.org/wiki/Telekomunikasi_seluler_di_Indonesia. Diakses tanggal 8 juni 2011 pukul 14.24 WIB

Lampiran 1



Peta 1. Wilayah Administrasi Jakarta Selatan

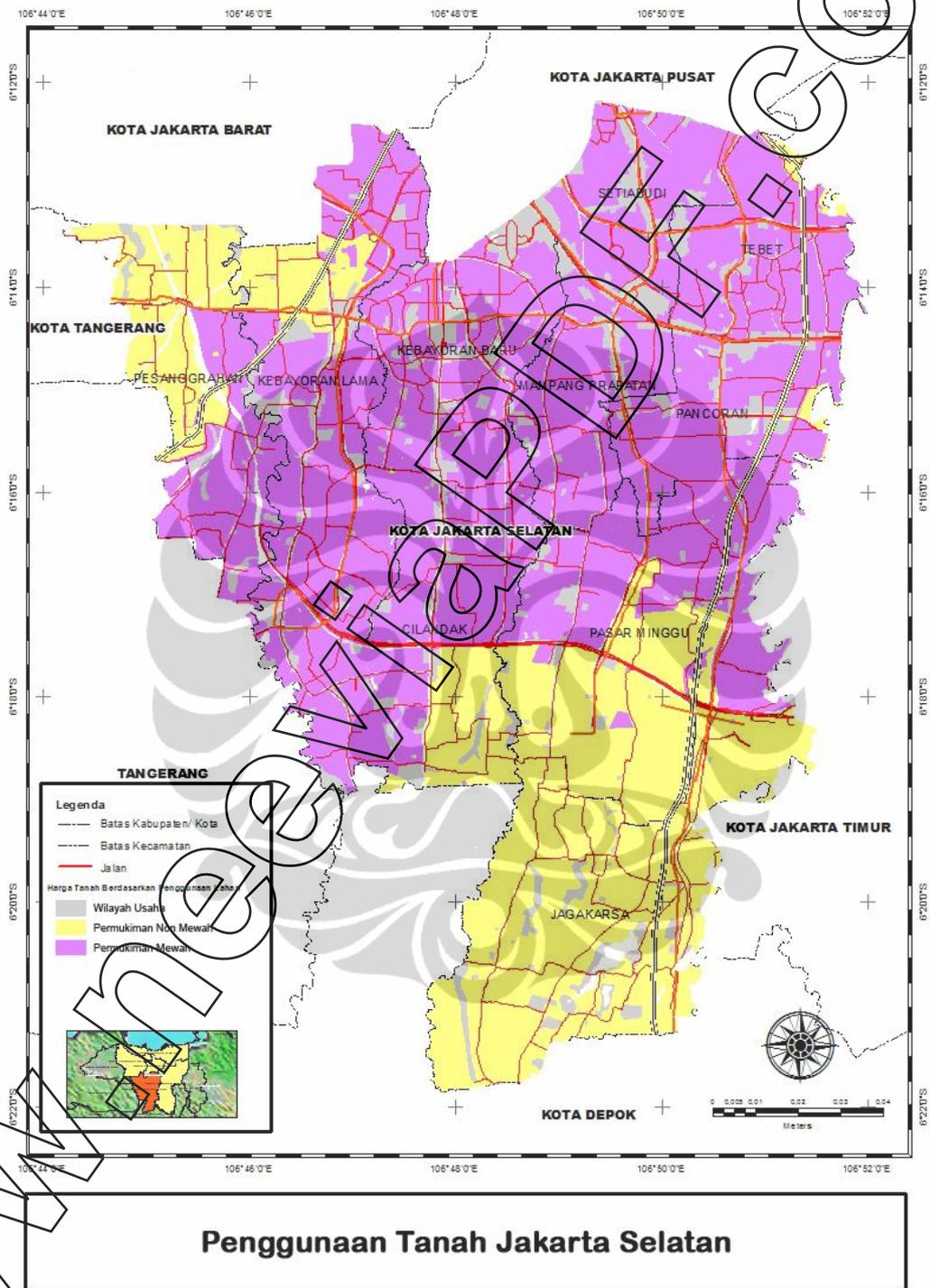
Lampiran 2



Peta Harga tanah Jakarta Selatan

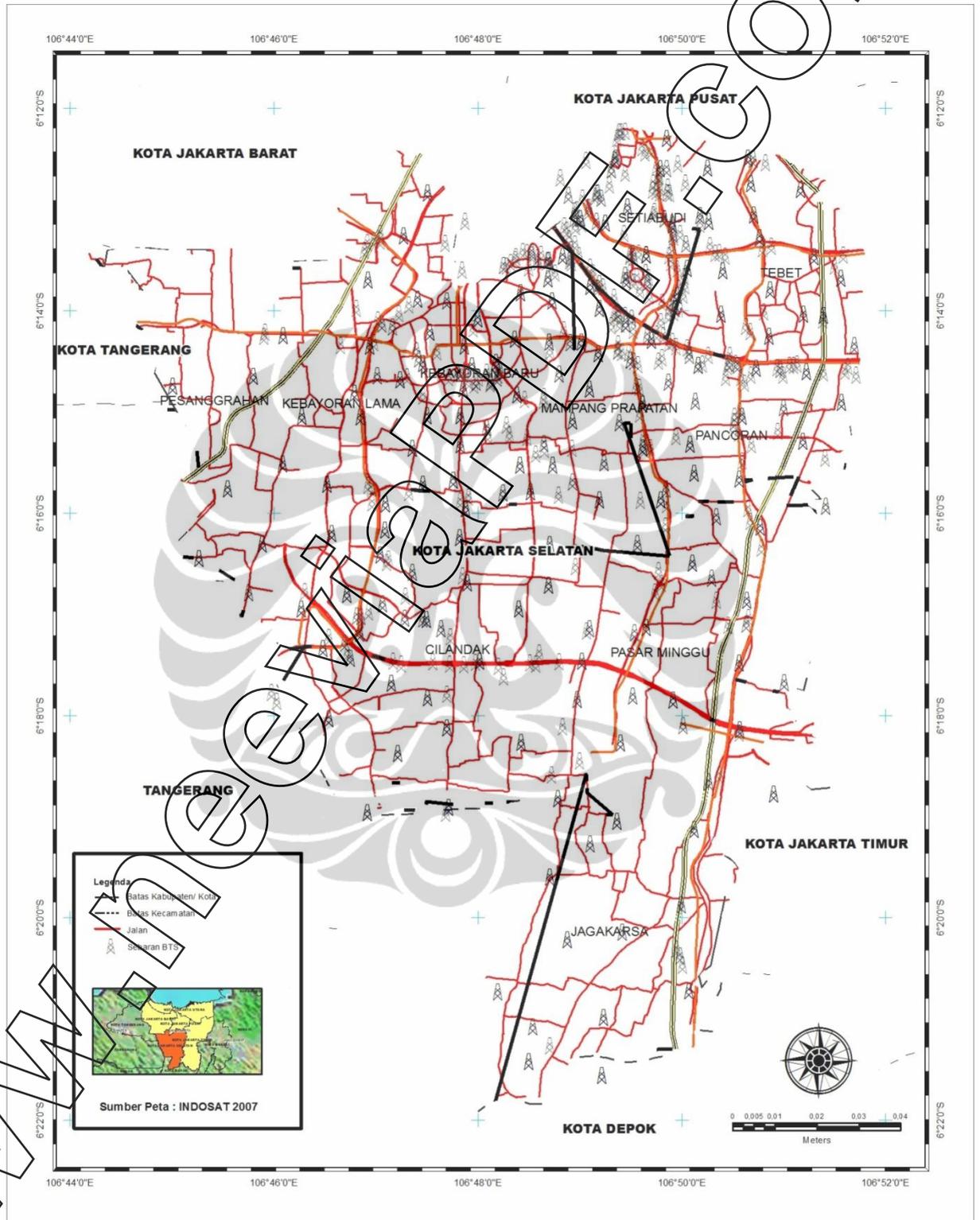
Peta 2. Harga Tanah Jakarta Selatan

Lampiran 3



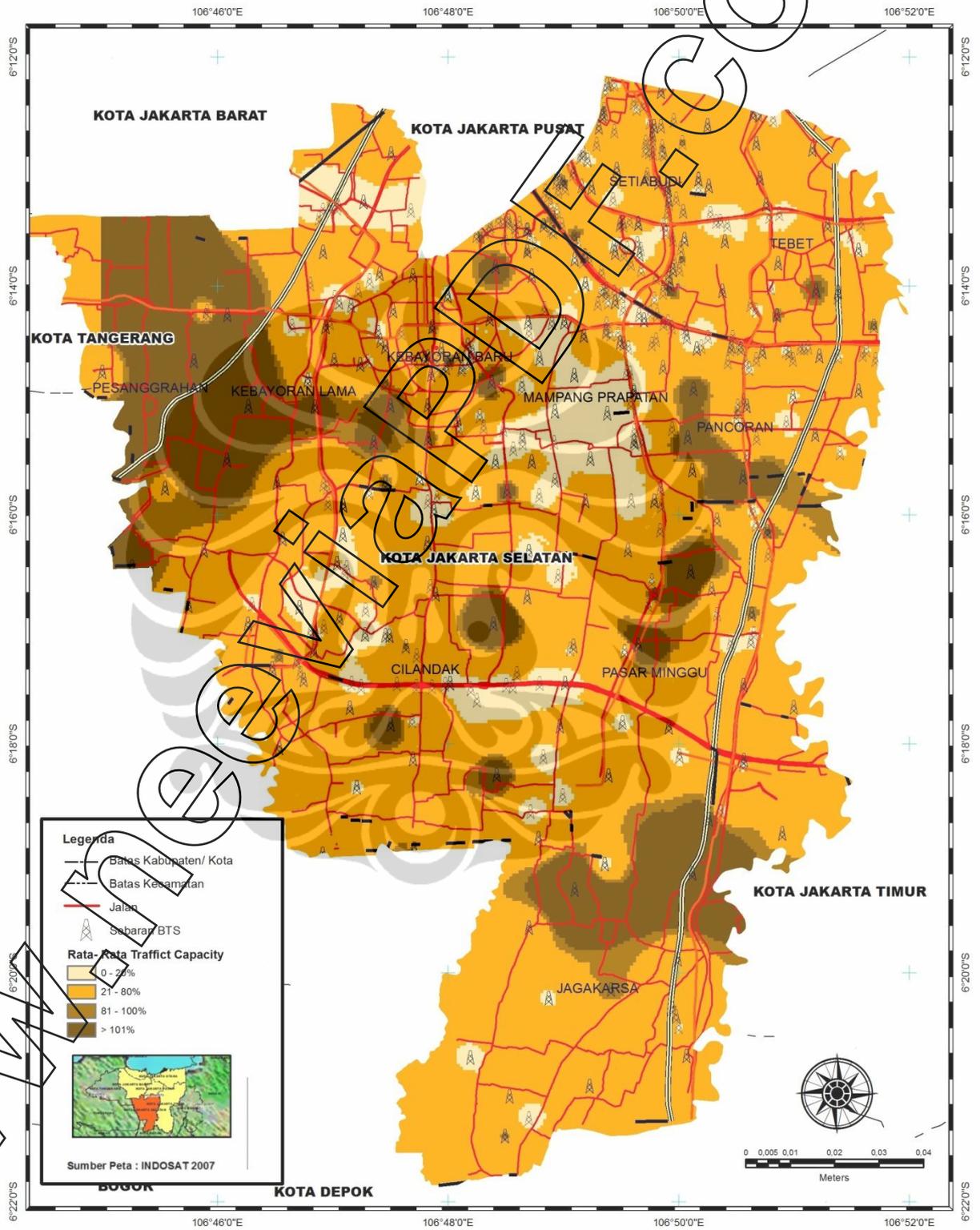
Peta 3. Penggunaan Tanah Jakarta Selatan

Lampiran 4



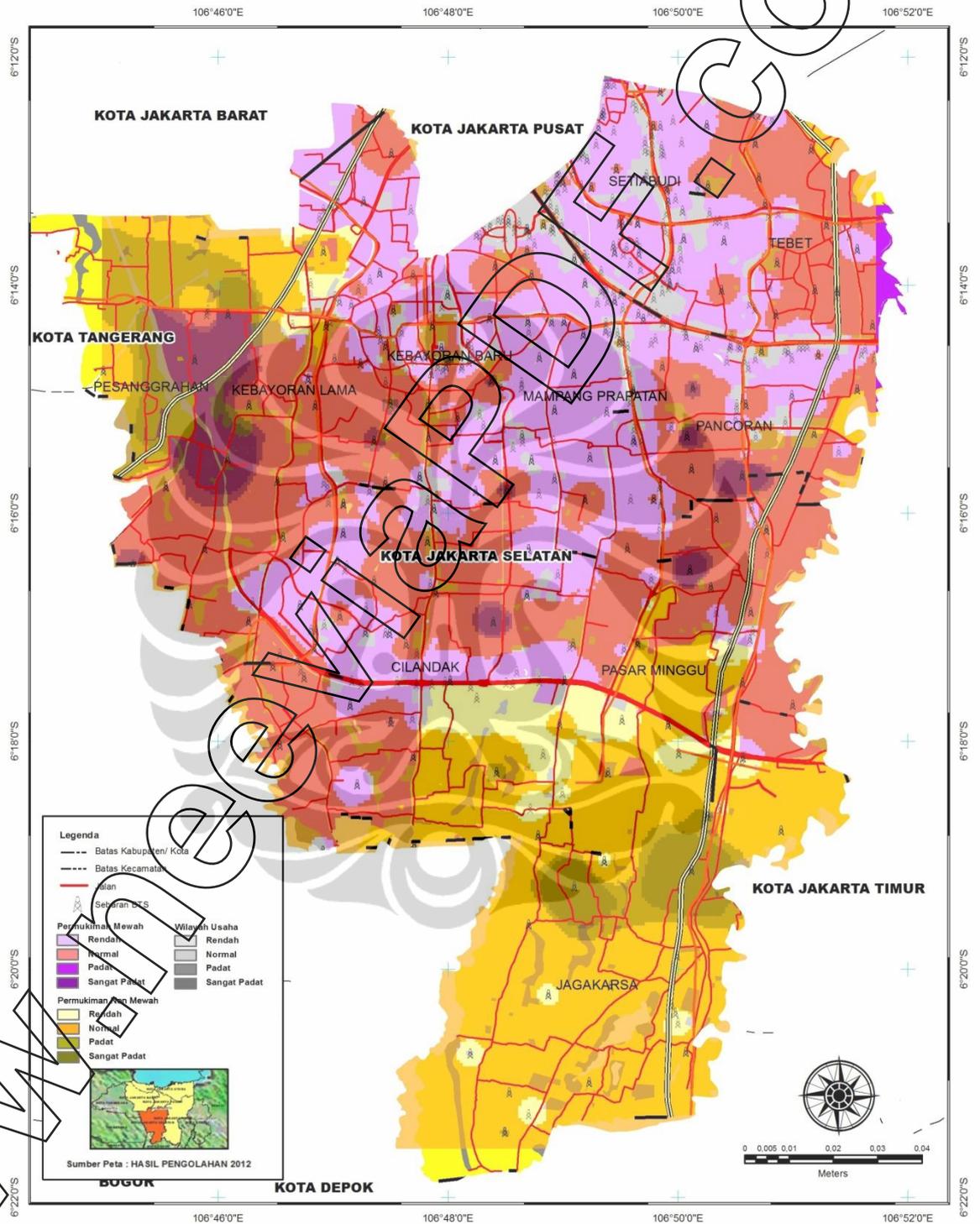
Peta 4. Persebaran BTS Indosat di Jakarta Selatan

Lampiran 5



Peta 5. Kapasitas Trafik Voice Hari Kerja Siang

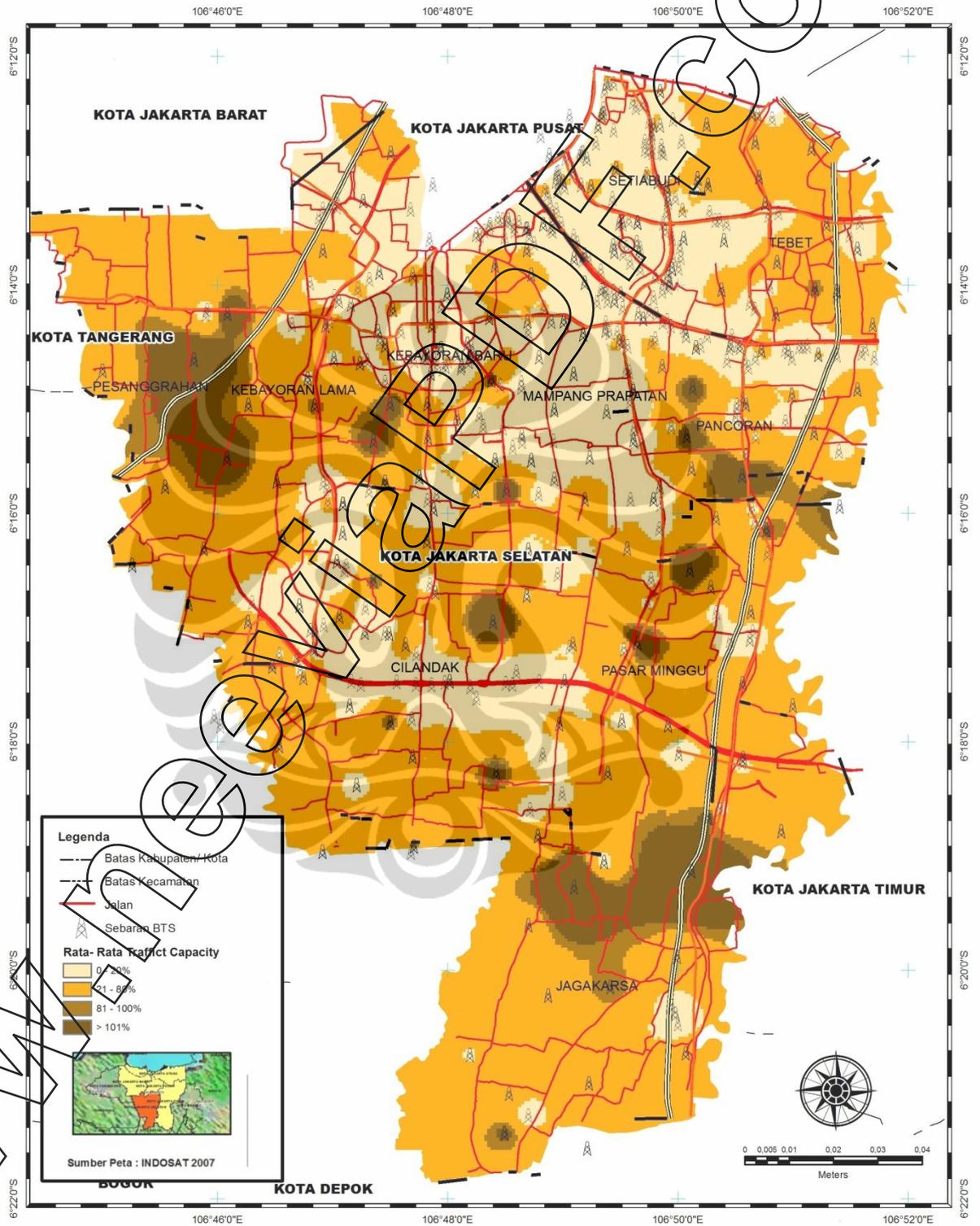
Lampiran 6



Peta 6.

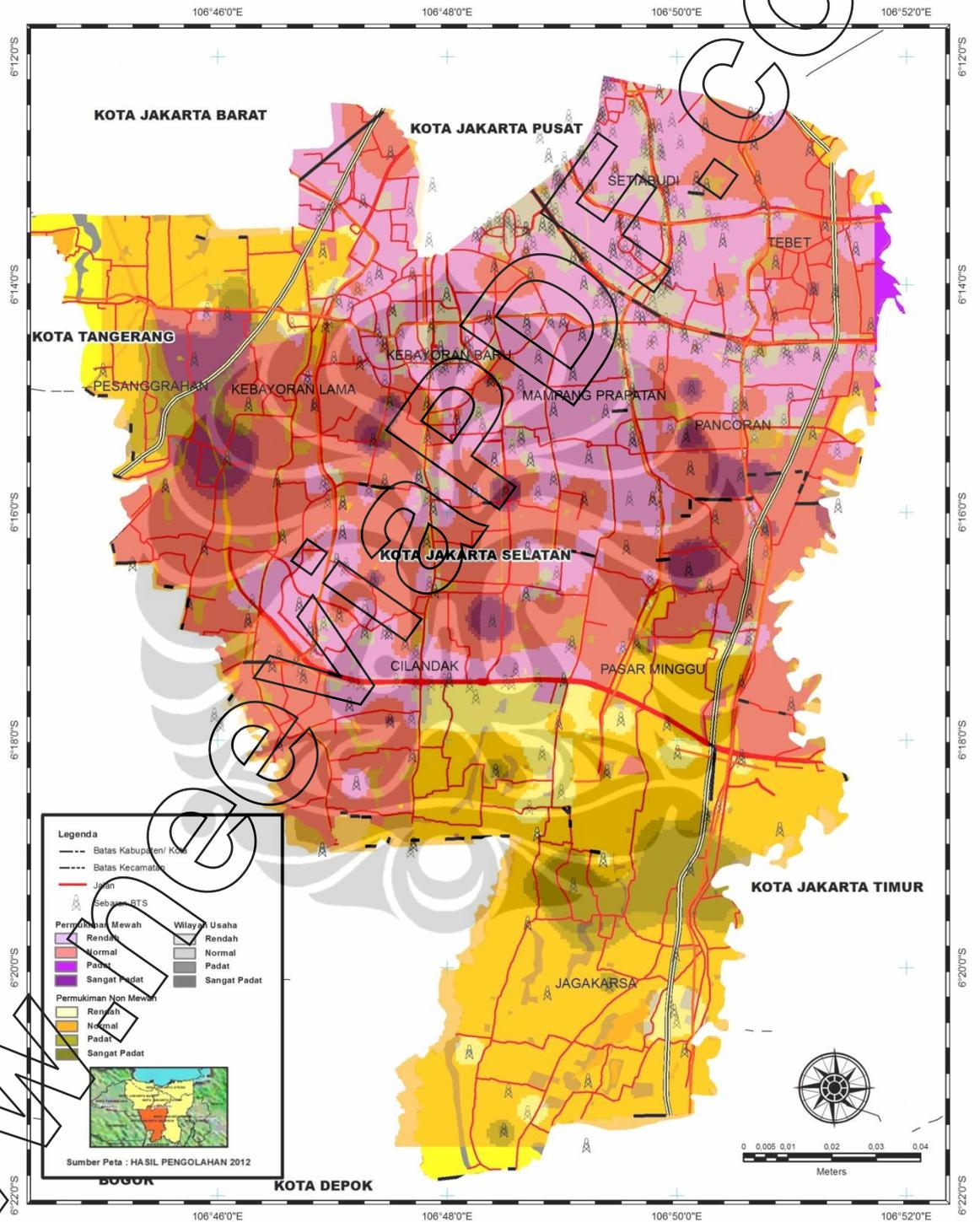
Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Siang

Lampiran 7



Peta 7. Kapasitas Trafik Voice Hari Kerja Malam

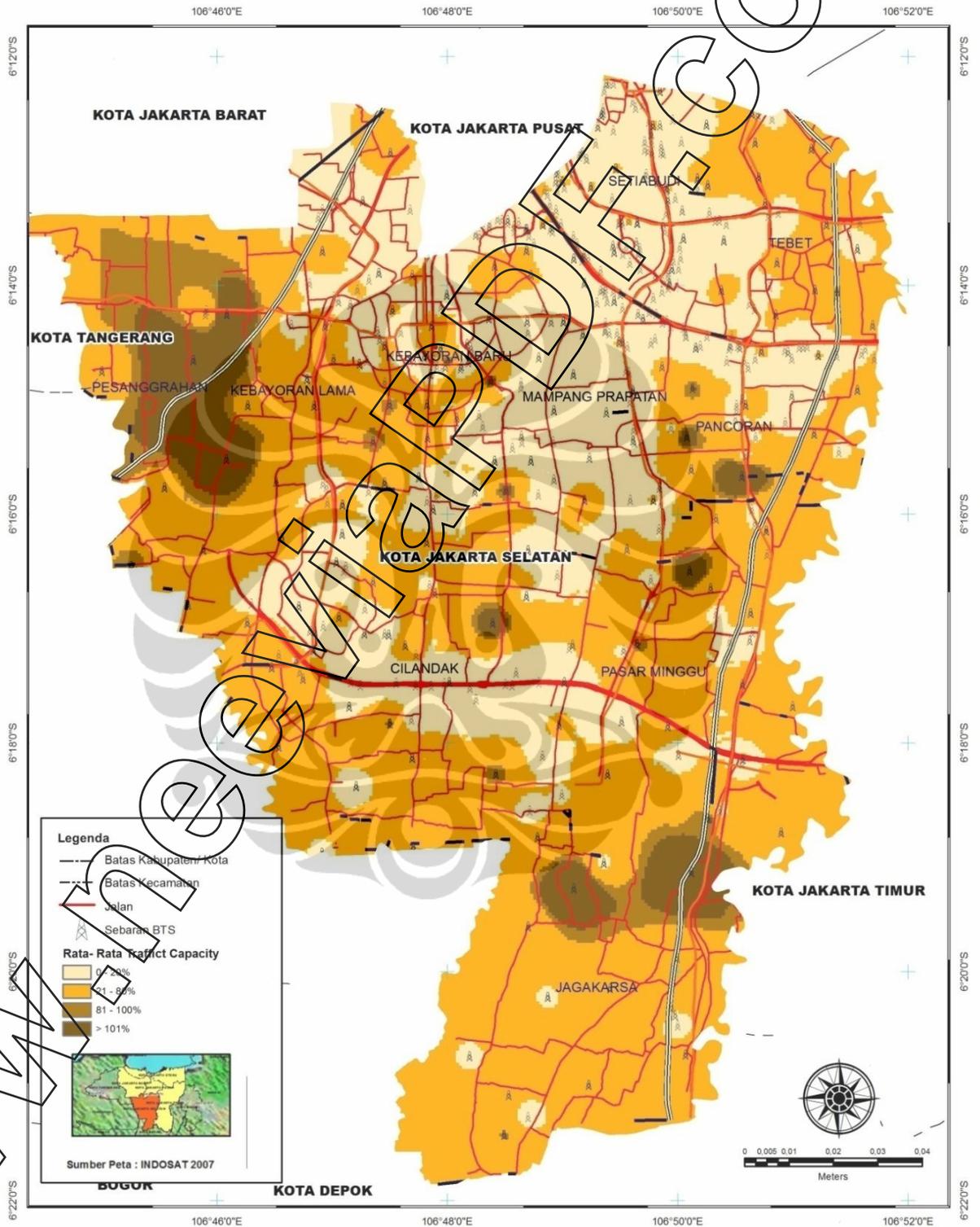
Lampiran 8



Peta 8.

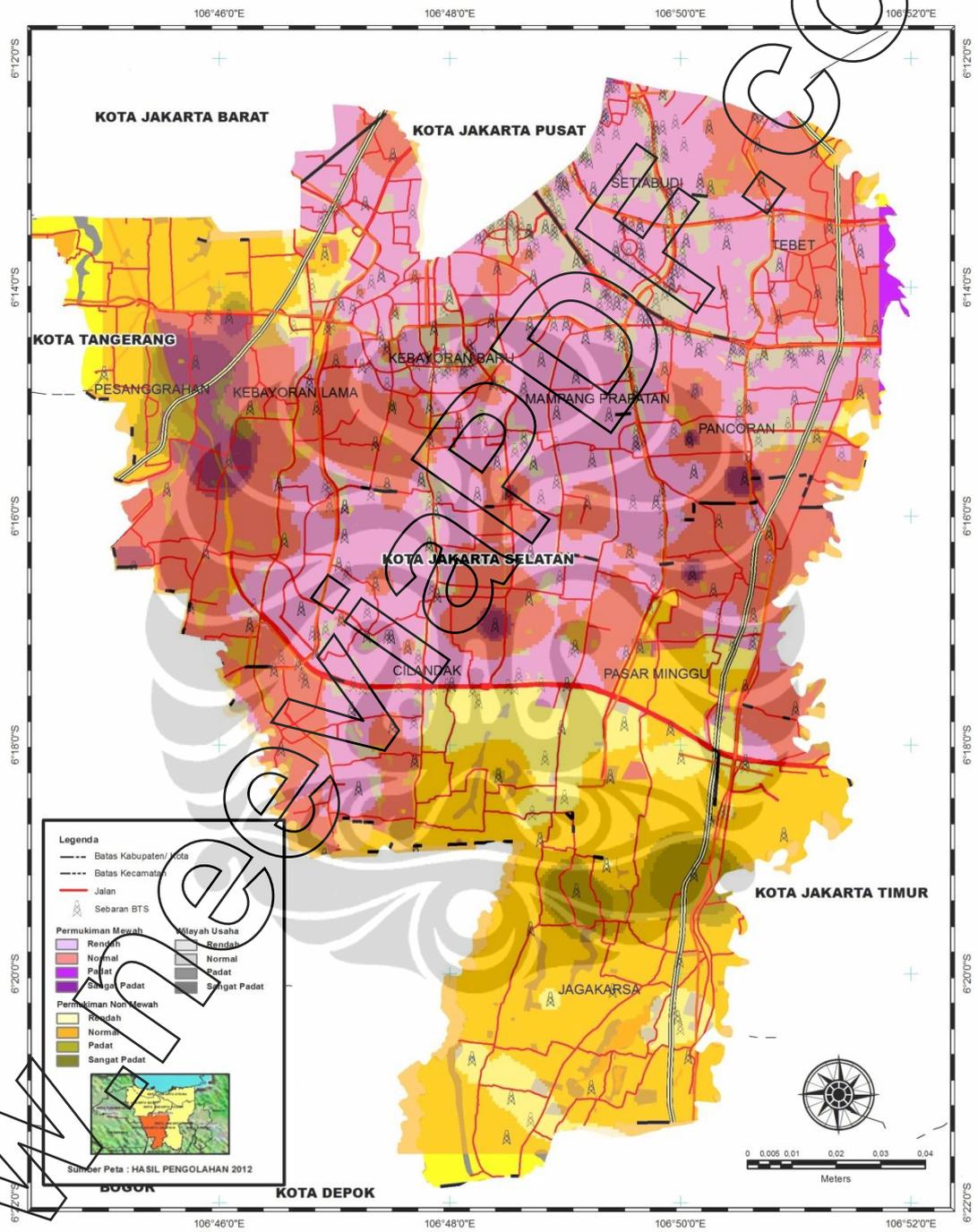
Pola Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Kerja Malam

Lampiran 9



Peta 9 Kapasitas Trafik Voice Hari Sabtu Minggu Siang

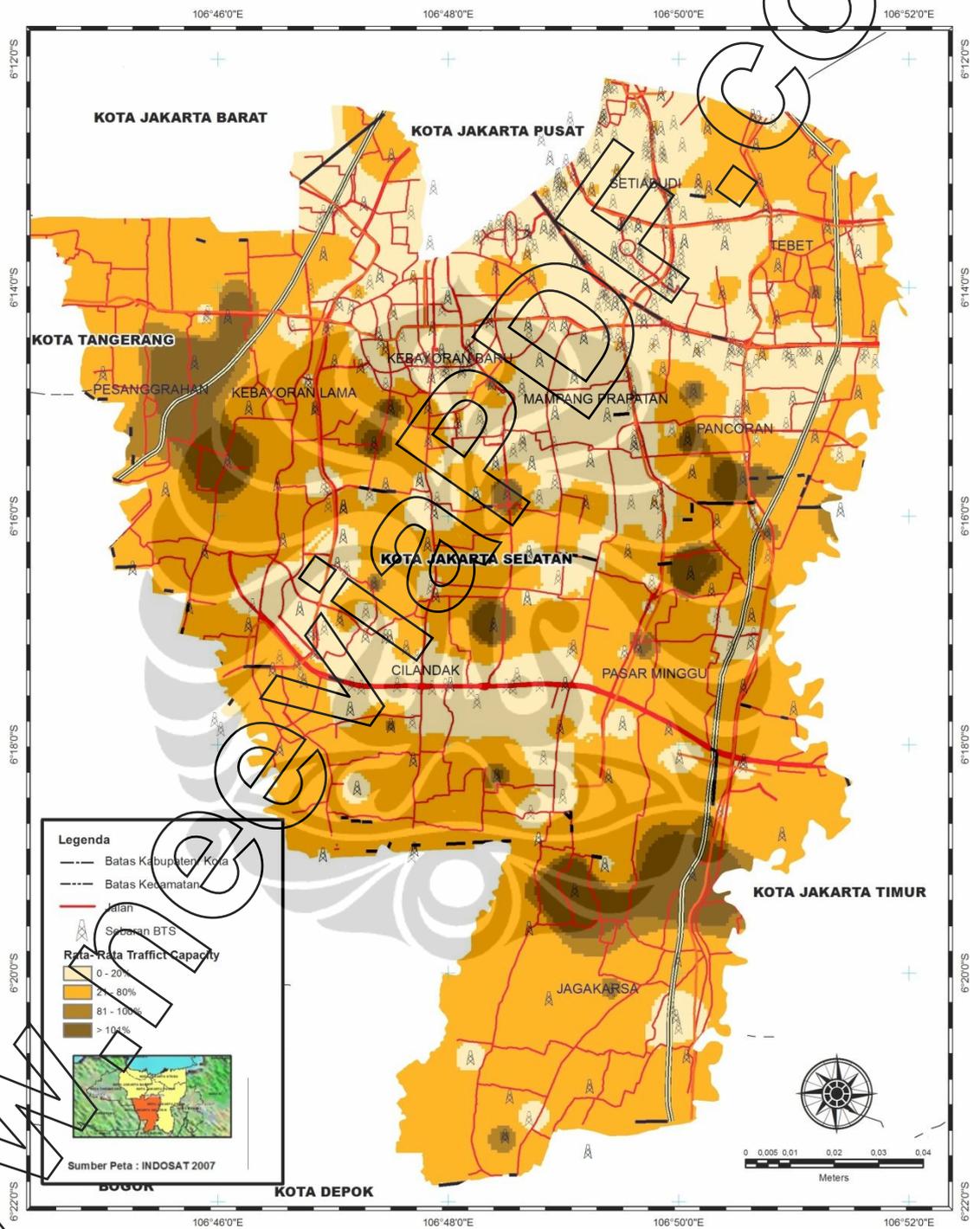
Lampiran 10



Peta 10

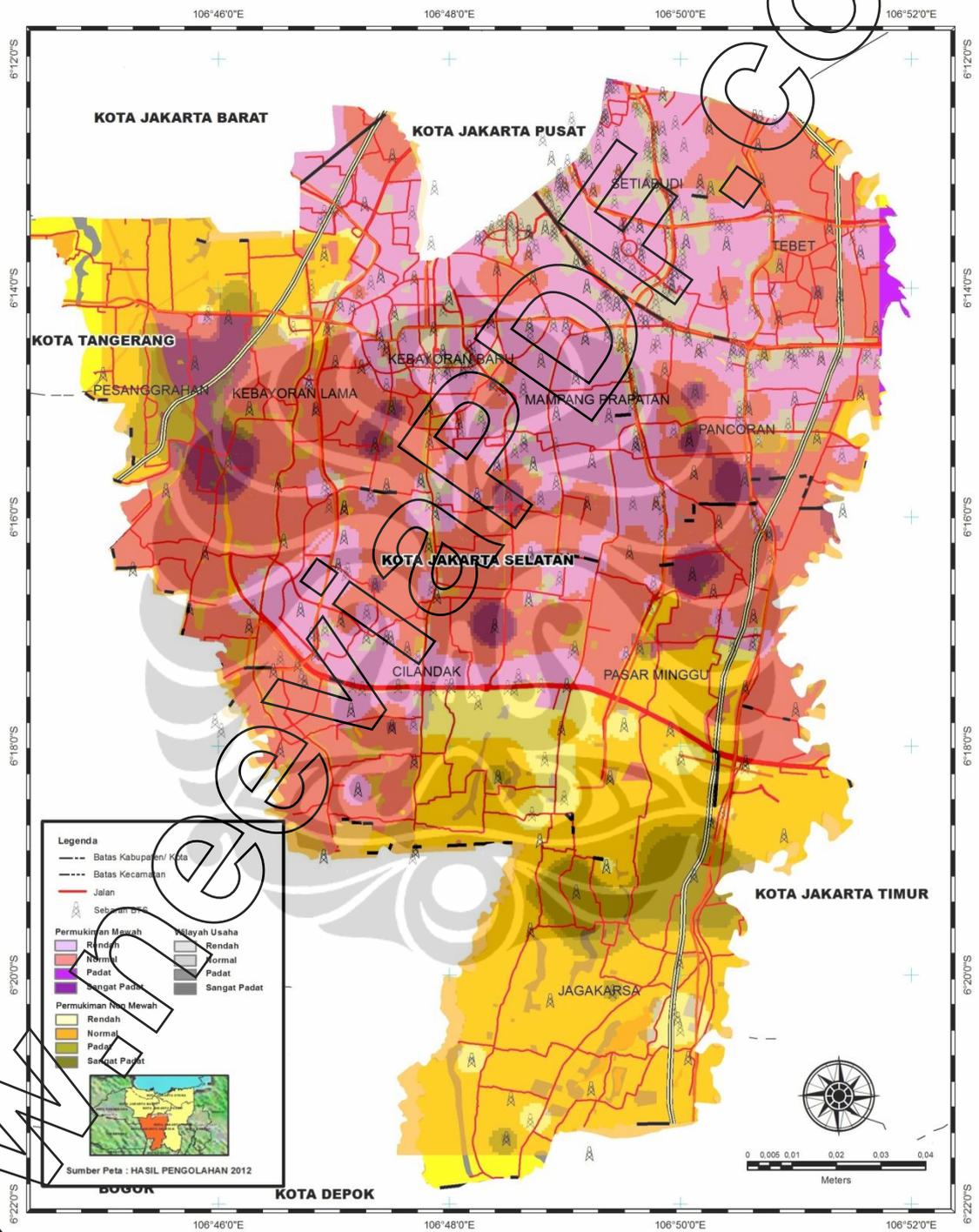
Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah Hari Sabtu Minggu
Siang

Lampiran 11



Peta 11. Kapasitas Trafik Voice Hari Sabtu Minggu Malam

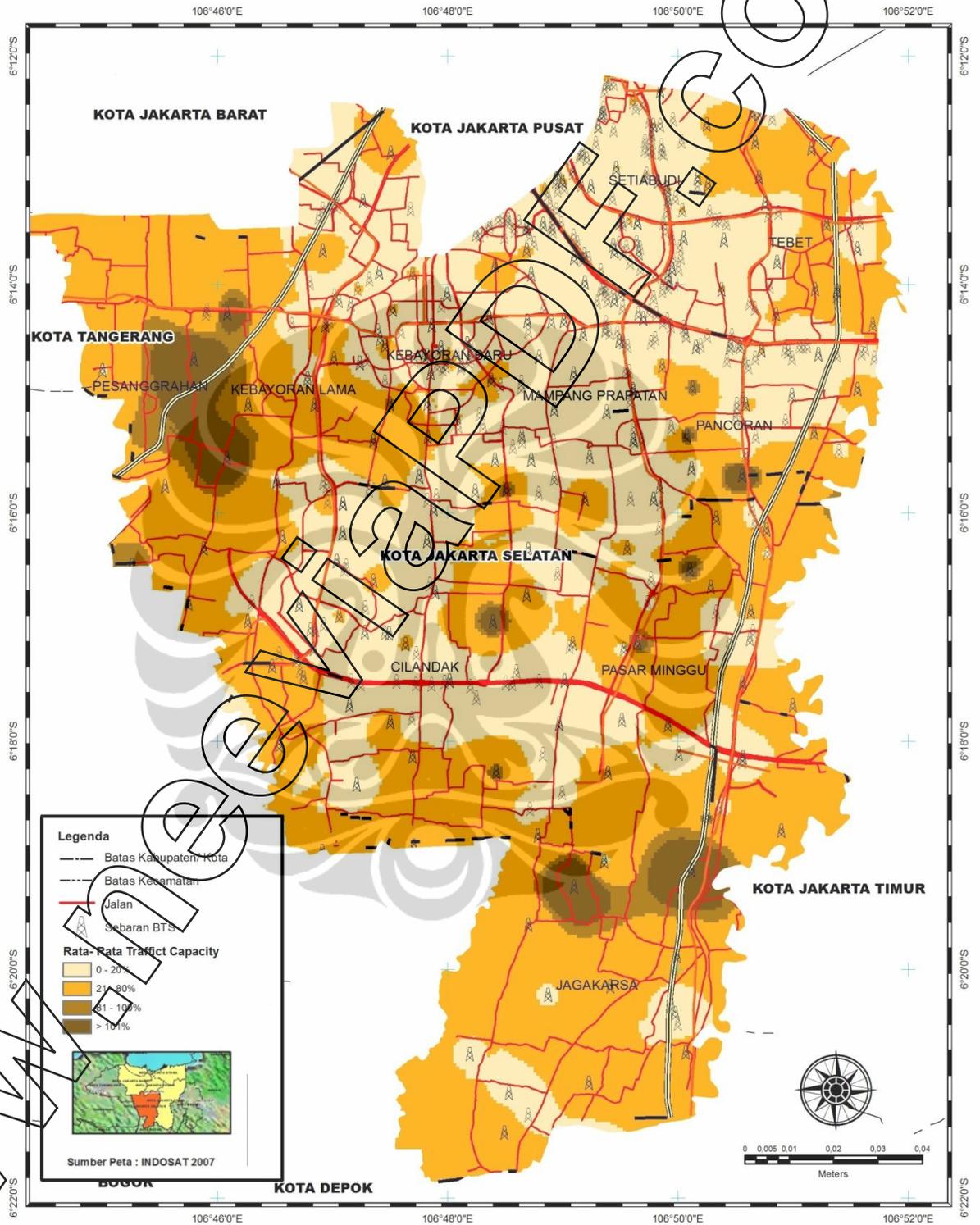
Lampiran 12



Peta 12.

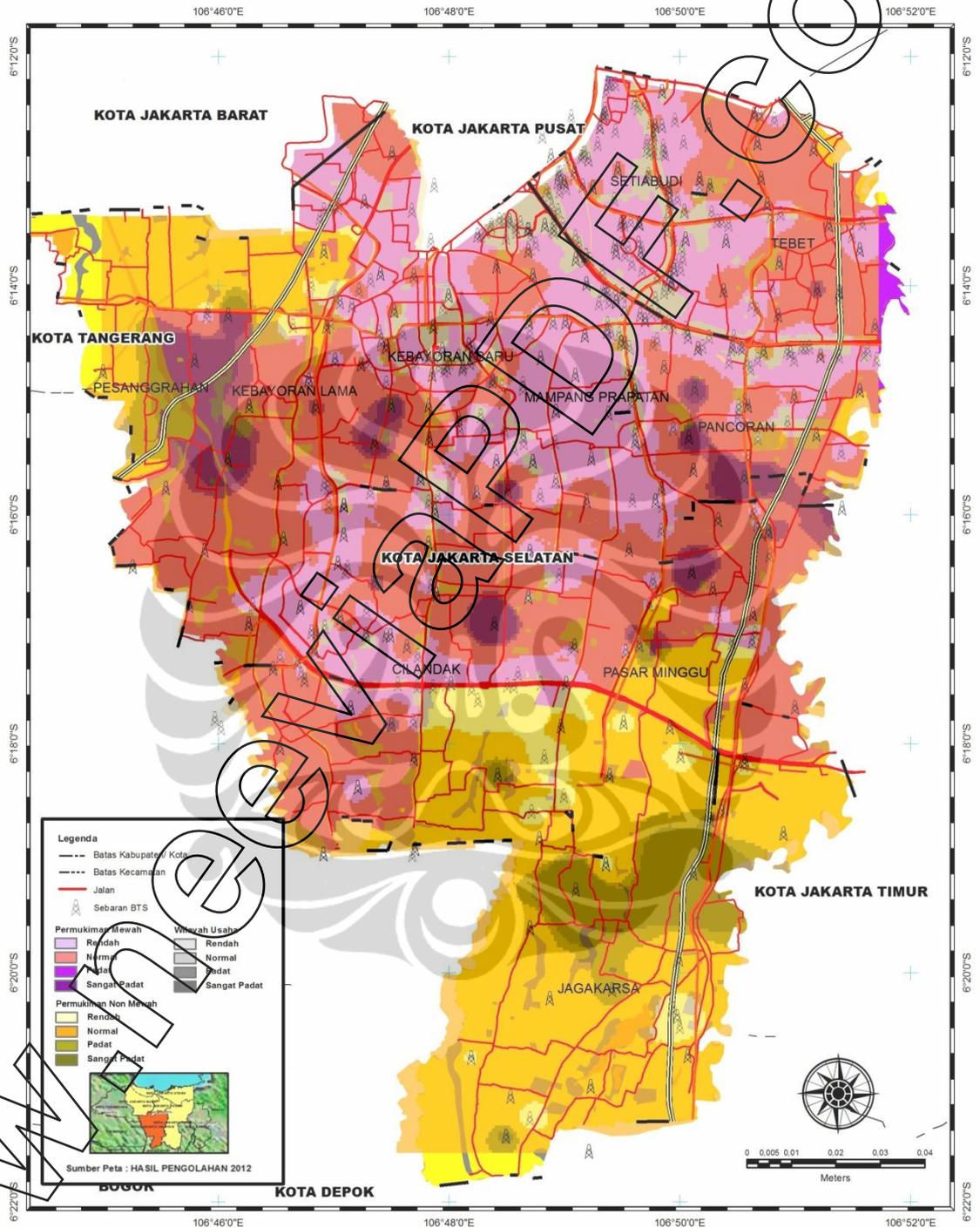
Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanahdi Hari Sabtu Minggu Malam

Lampiran 13



Peta 13. Kapasitas Trafik Voice Hari Libur Nasional Siang

Lampiran 14

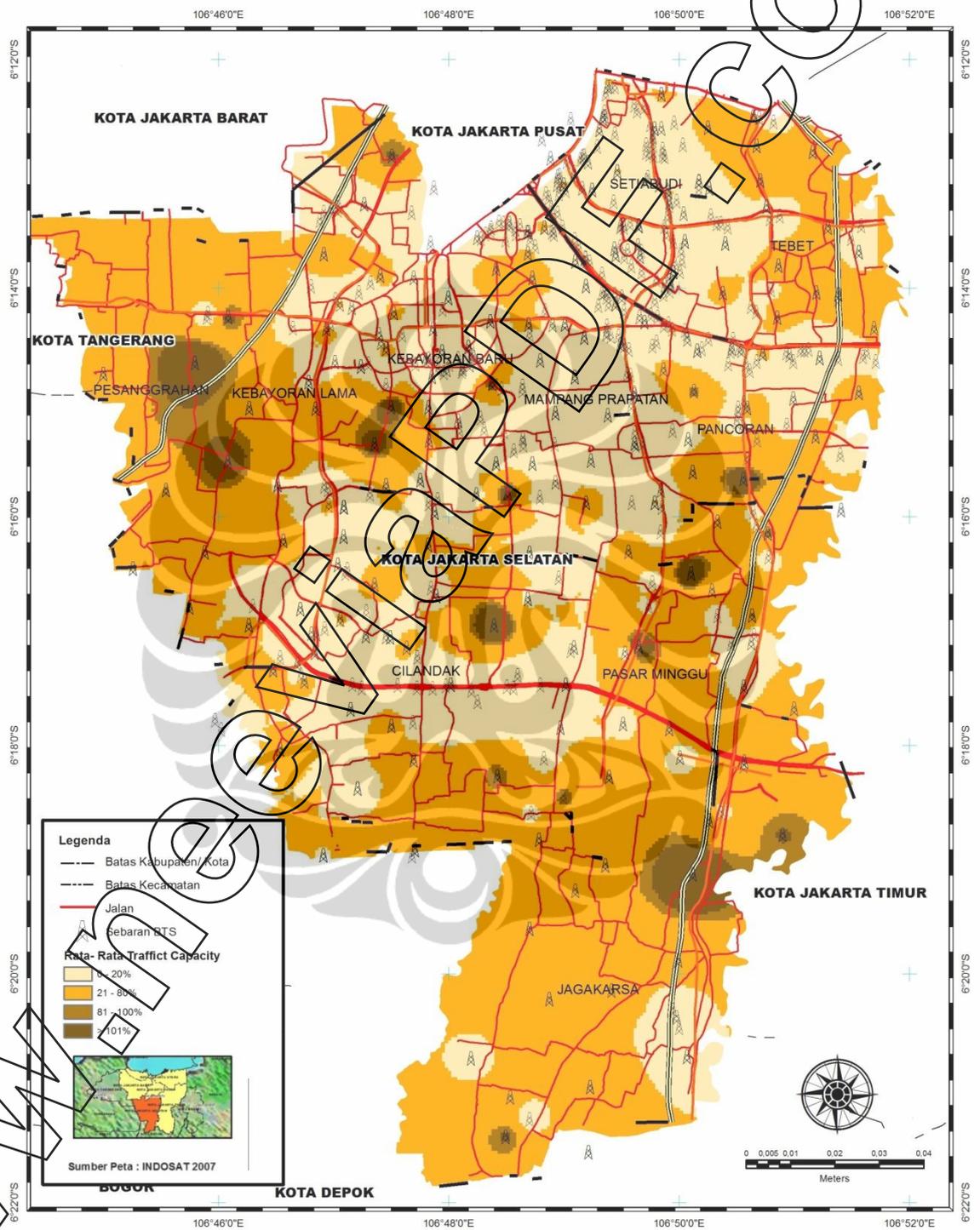


Peta 14

Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur

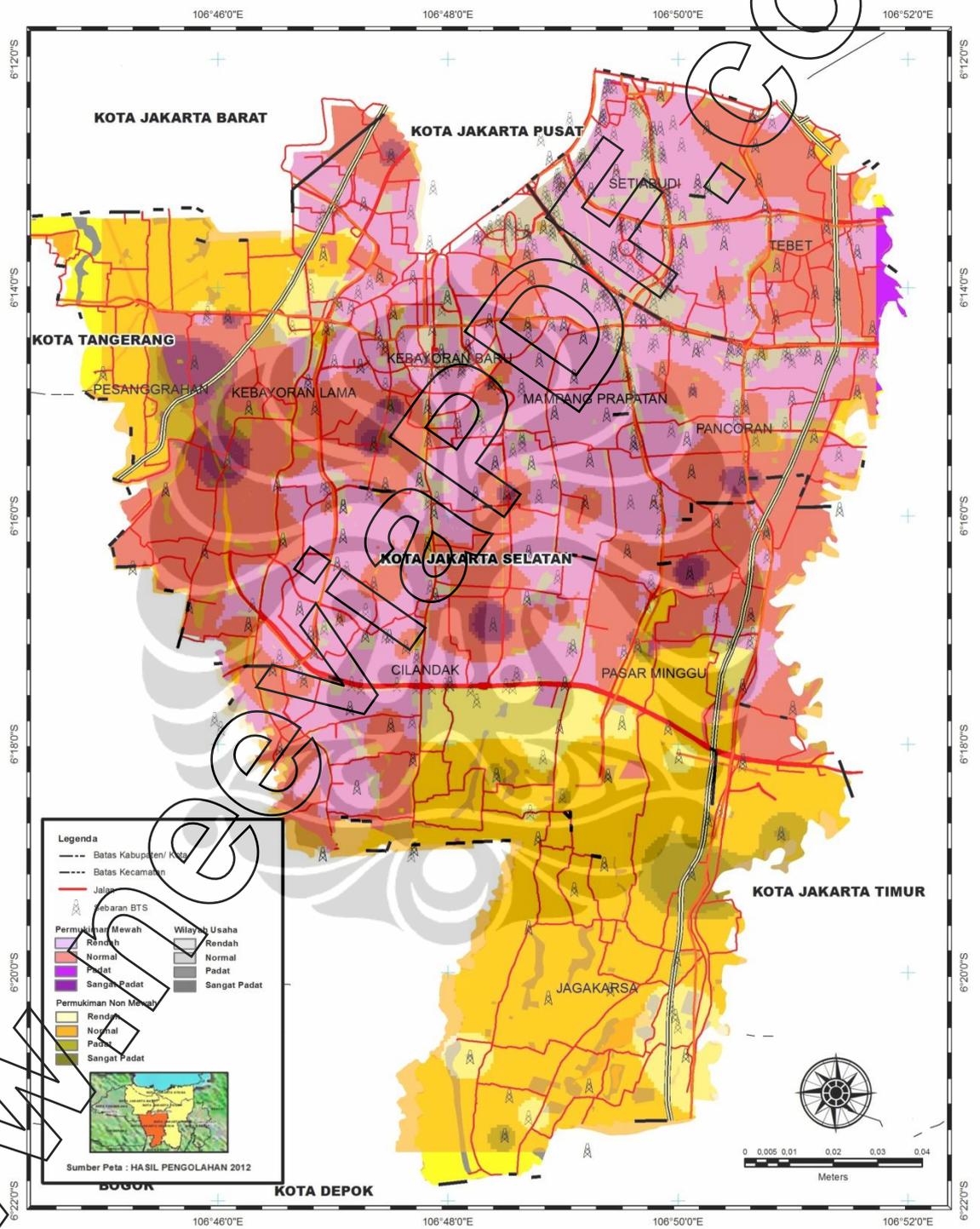
Nasional Siang

Lampiran 15



Peta 15. Kapasitas Trafik Voice Hari Libur Nasional Malam

Lampiran 16



Peta 16.

Pola Spasial Kapasitas Trafik Voice dalam Penggunaan Tanah di Hari Libur Nasional Malam

Lampiran 17

Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov terhadap Rata-Rata Kapasitas Trafik Voice per BTS (SPSS 17)

Tujuan :

Mengetahui distribusi rata-rata kapasitas trafik voice per BTS

Hipotesis :

Ho: Data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS terdistribusi normal

Hi: Data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS tidak terdistribusi normal

Taraf nyata :

Nilai α yang digunakan pada $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujian:

Jika signifikansi $< 0,05$, maka Ho ditolak

Jika signifikansi $> 0,05$, maka Ho diterima

Hasil perhitungan:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Residual for trafik
N		18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000
	Std. Deviation	5.47049
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.111
	Negative	-.111
Kolmogorov-Smirnov Z		.471
Asymp. Sig. (2-tailed)		.980

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Karena signifikansi = $0.471 > 0,05$, maka Ho diterima

Kesimpulan: Ho diterima, data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS terdistribusi normal.

Lampiran 18

Uji Kesamaan Varian Levene terhadap Data Rata-Rata Kapasitas Trafik Voice per BTS (SPSS 17)

Tujuan :

Mengetahui kesamaan varian data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS

Hipotesis :

Ho: Data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS mempunyai varian yang sama

Hi: Data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS tidak mempunyai varian yang sama

Taraf nyata :

Nilai α yang digunakan pada $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujian:

Jika signifikansi $< 0,05$, maka Ho ditolak

Jika signifikansi $> 0,05$, maka Ho diterima

Hasil perhitungan:

Test of Homogeneity of Variances

Trafik Voice

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.143	2	15	.868

Karena signifikansi = $0.868 > 0,05$, maka Ho diterima

Kesimpulan: Ho diterima, data rata-rata kapasitas trafik voice per BTS mempunyai varian yang sama.

Lampiran 19

Uji Analisis Varian Campuran : 2 Variabel Independen (Jenis Penggunaan Tanah dan Hari) terhadap Rata-Rata Kapasitas Trafik Voice per BTS (SPSS 17)

Tujuan :

Mengetahui ada atau tidak ada perbedaan bermakna rata-rata kapasitas trafik voice per BTS berdasarkan variabel jenis penggunaan tanah dan variabel hari

Hipotesis :

Ho: Ada perbedaan bermakna

Hi: Tidak ada perbedaan bermakna

Taraf nyata :

Nilai α yang digunakan pada $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujian:

Jika signifikansi $< 0,05$, maka Ho diterima

Jika signifikansi $> 0,05$, maka Ho ditolak

Hasil perhitungan:

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:trafik

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1571.202 ^a	8	196.400	3.474	.041
Intercept	29625.025	1	29625.025	524.082	.000
Jenis	1520.847	2	760.423	13.452	.002
Hari	7.407	2	3.704	.066	.937
jenis * hari	42.948	4	10.737	.190	.938
Error	508.747	9	56.527		
Total	31704.974	18			
Corrected Total	2079.949	17			

a. R Squared = .755 (Adjusted R Squared = .538)

Untuk variabel hari

Karena signifikansi variabel hari = 0,937 $> 0,05$, maka Ho ditolak

Kesimpulan: Tidak ada perbedaan bermakna rata-rata kapasitas trafik voice per BTS per hari

Untuk variabel jenis penggunaan tanah

Karena signifikansi variabel jenis = 0,002 $< 0,05$, maka Ho diterima

Kesimpulan: Ada perbedaan bermakna rata-rata kapasitas trafik voice per BTS per jenis penggunaan tanah

Rata-rata kapasitas trafik voice per BTS menurut variabel jenis penggunaan tanah adalah sebagai berikut:

Estimates

Dependent Variable:trafik

Jenis	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Pemukiman Non-Mewah	52.505	3.069	45.562	59.448
Pemukiman Mewah	39.060	3.069	32.117	46.003
Wilayah Usaha	30.142	3.069	23.198	37.085

Lampiran 20

Uji Perbandingan Berganda terhadap Rata-Rata Kapasitas Trafik Voice per Jenis Penggunaan Tanah (SPSS 17)

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: trafik

(I) jenis	(J) jenis	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
Pemukiman Non-Mewah	Pemukiman Mewah	13.445*	4.341	.013	3.625	23.265
	Wilayah Usaha	22.363*	4.341	.001	12.544	32.183
Pemukiman Mewah	Pemukiman Non-Mewah	-13.445*	4.341	.013	-23.265	-3.625
	Wilayah Usaha	8.918	4.341	.070	-.901	18.738
Wilayah Usaha	Pemukiman Non-Mewah	-22.363*	4.341	.001	-32.183	-12.544
	Pemukiman Mewah	8.918	4.341	.070	-18.738	.901

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).