

JURNAL TUGAS AKHIR

PEMETAAN PERKEMBANGAN TATA GUNA LAHAN

PADA JALAN TOL KOTA MAKASSAR



Oleh :

MUH. SYAHRIZAL R.

D 111 07 095

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2012

ABSTRAK

PEMETAAN PERKEMBANGAN TATA GUNA LAHAN PADA JALAN TOL KOTA MAKASSAR

Muh. Syahrizal R.

Mahasiswa Strata Satu Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Kampus Tamalanrea,
Makassar 90245, Sul-Sel
Tel: (0411)-587636 dan Fax: (0411)-580505
e-mail: syahrizal_muhammad89@yahoo.co.id

Syafuruddin Rauf

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Kampus Tamalanrea,
Makassar 90245, Sul-Sel
Tel: (0411)-587636 dan Fax: (0411)-580505
e-mail: syafrauf@yahoo.co.id

Mubassirang Pasra

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Kampus Tamalanrea,
Makassar 90245, Sul-Sel
Tel: (0411)-587636 dan Fax: (0411)-580505
e-mail: mubassirangpasra@gmail.com

Salah satu tujuan utama perencanaan setiap tata guna lahan dan sistem transportasi adalah untuk menjamin adanya keseimbangan yang efisien antara aktifitas tata guna lahan dengan kemampuan transportasi. Pola tata guna lahan kota yang sesuai dengan fungsi dan kegiatan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui bentuk, karakter atau profil dari perjalanan penduduk kota. Studi kasus tata guna lahan pada Jalan Tol Reformasi dan Ir.Sutami menunjukkan terjadinya perubahan guna lahan yang signifikan pada beberapa wilayah yang berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap pengembangan Jalan Tol. Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan aplikasi Open Source Quantum GIS Wroclaw 1.7.2. menjadikan sebuah sistem untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah (memanipulasi), menganalisis, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan suatu wilayah. Klasifikasi Zona Buffer pada jalan Tol Makassar berpengaruh secara signifikan. Zona 1 yang merupakan kawasan dengan aksesibilitas Tinggi merupakan kawasan dengan proporsi pembangunan tertinggi dalam kurun waktu 2007-2010 mencapai 29,64%.

Kata Kunci: Tata Guna Lahan, Jalan Tol, RTRW, zona Buffer, Quantum GIS opensource.

ABSTRACT

MAPPING DEVELOPMENT LAND USE PROCEDURES ON THE TOLL ROAD CITY OF MAKASSAR

A key objective of each land-use planning and transportation systems is to ensure the efficient balance between land use activities with the ability to transport land use pattern of the city in accordance with the functions and activities of the population can be used to determine the shape, character or profile of trip townspeople. A case study of land use on the Highway Reform and Ir.Sutami indicate the occurrence of significant changes in land use in some areas that influence either directly or indirectly to the development of Highway. With Geographic Information Systems (GIS) applications using the Open Source Quantum GIS Wroclaw 1.7.2. makes a system to enter, store, recall, process (manipulate), analyze, and produce data geographically referenced or geospatial data to support decision-making in planning and managing a region. Buffer Zone Classification in Makassar toll roads significantly. Zone 1 is an area with Internet accessibility is the region with the highest proportion of development in the period 2007-2010 reached 29.64%.

Keywords: Land Use, Highway, RTRW, Buffer Zone, Quantum GIS open source.

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu kota sangat dipengaruhi oleh perkembangan sistem transportasi di kota tersebut. Transportasi

merupakan urat nadi dalam memberikan kegiatan pelayanan jasa distribusi dalam menunjang usaha-usaha kegiatan masyarakat, baik di dalam kota maupun di wilayah yang lebih luas. Untuk itu diperlukan adanya

keseimbangan volume lalu lintas yang terjadi terhadap ruas jalan yang ada sehingga tidak terjadi kemacetan. Hal tersebut memacu para pengambil kebijakan untuk mencari solusi agar kegiatan ekonomi tidak terganggu. Salah satu solusi yang muncul adalah Pengembangan jalan bebas hambatan untuk menghubungkan simpul-simpul kegiatan ekonomi.

Jalan Tol Reformasi dan Ir.Sutami Menyediakan akses jaringan jalan dengan mobilitas tinggi dari pusat kota Makassar menuju Bandara Sultan Hasanuddin yang kondisi lalu lintasnya sangat padat, berfungsi sebagai rute alternatif bagi pengguna jalan dan meningkatkan aksesibilitas di daerah tersebut.

Pemerintah Daerah Prov. Sulawesi Selatan mengembangkan Kota Makassar dan Kawasan Pendukungnya melalui Suatu Konsep Pengembangan Kawasan Ekonomi Terpadu. Salah Satu pengembangan adalah pada sektor infrastruktur jalan dikarenakan jalan adalah penyokong mobilitas dan aktivitas perekonomian.

Jalan Tol Ir. Sutami serta Jalan Tol Reformasi merupakan bentuk investasi transportasi jangka panjang yang telah meningkatkan aksesibilitas antara Bandara Sultan Hasanuddin dengan pusat perekonomian Kota Makassar.

Dengan dikembangkannya Jalan Tol Reformasi dan Ir.Sutami akan memacu pertumbuhan ekonomi disekitar kawasan jalan bebas hambatan tersebut serta meningkatkan nilai ekonomi lahan di sekitarnya sehingga menarik bagi pengembangan kawasan perumahan dan industri.

Untuk menghindari permasalahan pemanfaatan ruang di kawasan perkotaan maka diperlukan suatu peraturan yang membatasi kegiatan para pemangku kepentingan dalam hal ini Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Dengan makin kompleksnya permasalahan yang ada dan memerlukan penanganan yang cepat pula maka informasi geografis dapat membantu mempercepat peningkatan pelayanan bagi masyarakat. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (GIS) sekarang ini sudah menjadi keharusan. Banyak bidang yang dapat diterapkan dengan aplikasi Sistem Informasi geografis, salah satunya dalam

bidang jalan. Sehingga Pemetaan Perkembangan Tata Guna Lahan Pada jalan toll kota makassar patut mendapatkan porsi khusus.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan pada suatu kota umumnya memiliki pola tertentu dan perkembangannya dapat diestimasi. Keputusan-keputusan pembangunan kota biasanya berkembang bebas, tetapi diupayakan sesuai dengan perencanaan penggunaan lahan. Motif ekonomi adalah motif utama dalam pembentukan struktur penggunaan tanah suatu kota dengan timbulnya pusat-pusat bisnis yang strategis. Selain motif ekonomi terdapat pula motif politik, bentuk fisik kota, seperti topografi, drainase. Meskipun struktur kota tampak tidak beraturan, namun kalau dilihat secara seksama memiliki keteraturan pola tertentu. Bangunan-bangunan fisik membentuk zona-zona *intern* kota. Teori-teori struktur kota yang ada digunakan mengkaji bentuk-bentuk penggunaan lahan yang biasanya terdiri dari penggunaan tanah untuk perumahan, bisnis, industri, pertanian dan jasa

Perubahan Guna Lahan

Secara keseluruhan perkembangan dan perubahan pola tata guna lahan pada kawasan permukiman dan perkotaan berjalan dan berkembang secara dinamis dan natural terhadap alam, dan dipengaruhi oleh:

1. Faktor manusia, yang terdiri dari: kebutuhan manusia akan tempat tinggal, potensi manusia, finansial, sosial budaya serta teknologi.
2. Faktor fisik kota, meliputi pusat kegiatan sebagai pusat-pusat pertumbuhan kota dan jaringan transportasi sebagai aksesibilitas kemudahan pencapaian.
3. Faktor bentang alam yang berupa kemiringan lereng dan ketinggian lahan.

Perencanaan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh manusia, aktifitas dan lokasi, dimana hubungan ketiganya sangat berkaitan,

sehingga dapat dianggap sebagai siklus perubahan penggunaan lahan.

Tabel 1. *Persentase Distribusi Tata Guna Lahan*

Jarak dari Pusat Kota		Jenis Tata Guna Lahan	Luas lahan (%)
(mil)	(km)		
0	0	Ruang Terbuka	5.17
		Jalan Raya dan Jalan	46.55
		Pemukiman	0.00
		Industri	0.00
		Bangunan Publik	8.62
		Daerah Bisnis	39.66
2	3.2	Ruang Terbuka	17.24
		Jalan Raya dan Jalan	34.48
		Pemukiman	25.86
		Industri	6.90
		Bangunan Publik	6.90
		Daerah Bisnis	8.62
4	6.4	Ruang Terbuka	18.97
		Jalan Raya dan Jalan	32.76
		Pemukiman	24.14
		Industri	13.79
		Bangunan Publik	3.45
		Daerah Bisnis	6.90
6	9.6	Ruang Terbuka	29.31
		Jalan Raya dan Jalan	20.69
		Pemukiman	31.03
		Industri	12.07
		Bangunan Publik	0.00
		Daerah Bisnis	6.90
8	12.8	Ruang Terbuka	31.03
		Jalan Raya dan Jalan	13.79
		Pemukiman	48.28
		Industri	3.45
		Bangunan Publik	0.00
		Daerah Bisnis	3.45
10	16	Ruang Terbuka	31.03
		Jalan Raya dan Jalan	6.90
		Pemukiman	62.07
		Industri	0.00
		Bangunan Publik	0.00
		Daerah Bisnis	0.00

Sumber: Khisty & Lall (2005:87)

Sebagai contoh dari keterkaitan tersebut yakni keunikan sifat lahan akan mendorong pergeseran aktifitas penduduk perkotaan ke lahan yang terletak di pinggiran kota yang mulai berkembang, tidak hanya sebagai barang produksi tetapi juga sebagai investasi terutama pada lahan-lahan yang mempunyai prospek akan menghasilkan keuntungan yang tinggi. Selanjutnya dari hubungan yang dinamis ini timbul suatu bentuk aktivitas yang menimbulkan perubahan.

Perubahan yang terjadi adalah perubahan struktur penggunaan lahan melalui proses perubahan penggunaan lahan kota, meliputi:

1. Perubahan perkembangan (*development change*), yaitu perubahan yang terjadi setempat dengan tidak perlu mengadakan perpindahan, mengingat masih adanya ruang, fasilitas dan sumber-sumber setempat.
2. Perubahan lokasi (*locational change*), yaitu perubahan yang terjadi pada suatu tempat yang mengakibatkan gejala perpindahan suatu bentuk aktifitas atau perpindahan sejumlah penduduk ke daerah lain karena daerah asal tidak mampu mengatasi masalah yang timbul dengan sumber dan swadaya yang ada.
3. Perubahan tata laku (*behavioral change*), yakni perubahan tata laku penduduk dalam usaha menyesuaikan dengan perkembangan yang terjadi.

Konsep Tata Ruang Kota Makassar 2010-2030

Pola Ruang merupakan alokasi pemanfaatan ruang yang pada prinsipnya merupakan perwujudan dari upaya pemanfaatan sumberdaya alam di suatu wilayah melalui pola pemanfaatan yang diyakini dapat memberikan suatu proses pembangunan yang berkesinambungan. Dalam filisofi ruangnya secara lebih tegas dinyatakan bahwa Pola Ruang adalah bentuk pemanfaatan ruang yang menggambarkan ukuran, fungsi, serta karakter kegiatan manusia dan atau kegiatan alam.

Penataan konsep tata ruang Kota Makassar 2010 – 2030 telah mengadopsi undang-undang penataan ruang terbaru yakni Undang-undang

Nomor 26 Tahun 2007. Dalam penataan ruang Kota Makassar didalamnya memuat empat matra, yaitu matra darat, laut, udara dan matra dibawah muka bumi. Matra-matra ini dijadikan pijakan dalam perencanaan pembangunan Kota Makassar yang berkelanjutan (*sustainable development*) sehingga tidak terjadi ketimpangan perencanaan di waktu yang akan datang antara perencana (pemerintah kota) dengan stakeholder.

Rencana Struktur Ruang Kota Makassar berguna untuk menciptakan pembangunan fisik kota dan pemanfaatan ruang kota Makassar yang berkelanjutan. Oleh karena itu, suatu Rencana Struktur Ruang Kota yang secara komprehensif mempertimbangkan seluruh aspek perencanaan kota. Rencana Struktur Ruang Kota Makassar digunakan sebagai pedoman untuk:

1. Perumusan kebijakan pokok pemanfaatan ruang
2. Perwujudan keterpaduan, keterkaitan, dan keseimbangan perkembangan antar kawasan terpadu dan khusus serta keserasian antar sektor pembangunan
3. Pelestarian dan Pengendalian terhadap kawasan lindung

METODOLOGI PENELITIAN

Data Penduduk Kota Makassar tahun 2007 dan 2010 bertujuan untuk mengetahui perubahan nilai statistik penduduk selama 5 tahun yang bermukim di sekitar kawasan Jalan Tol Ir.Sutami dan Reformasi akibat Pengembangan Jalan Tol Ir.Sutami dan Reformasi yang akan dianalisis secara deskriptif. Data Kependudukan ini dirinci menurut kelurahan, terkhusus bagi kelurahan yang bersinggungan langsung dengan objek penelitian yakni Jalan Tol Ir.Sutami dan Reformasi.

Data Jumlah Industri dan Tenaga Kerja Industri tahun 2007 dan 2010 bertujuan sebagai dasar tinjauan objek penelitian, sebab salah tinjauan yakni mencari hubungan antara pengembangan Jalan Toll dan RTRW Kota Makassar, sementara salah satu kawasan yang terpengaruhi secara langsung yakni kawasan pergudangan dan perindustrian terpadu. Data

Jumlah Industri dan Tenaga Kerja ini dirinci menurut Kecamatan. Data Tenaga Kerja yang diambil sebab merupakan ukuran dari jenis lahan/aktivitas pabrik-pabrik/perindustrian

Data Perencanaan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar 2010 - 2030 yang dibuat sebagai laporan pihak Konsultan kepada pihak Pemerintah Kota Makassar dalam hal ini Badan Perencana Pembangunan Daerah untuk dapat menjadi acuan kami dalam pelaksanaan pekerjaan Tata Ruang.

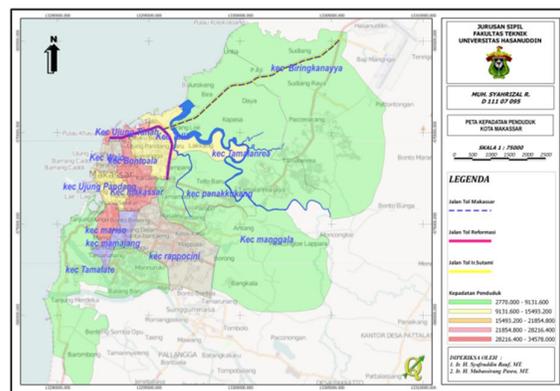
Data berupa hasil gambar Citra Satelit Tahun 2007 dan 2010 ini bertujuan sebagai dasar Pemetaan pengembangan Kawasan perumahan, industri dan pergudangan (Data Spasial). Dengan Menggunakan Aplikasi Quantum GIS (QGIS) Versi 1.7.2 maka tampilan *Google Maps* bisa disinkronisasikan dengan Aplikasi QGIS

Untuk bisa menampilkan *Google Maps* di dalam window QGIS dibutuhkan sebuah plugin yaitu *OpenLayers Overview* (saat ini tersedia versi 0.1.7) yang dibuat oleh pihak ketiga yaitu *Sourcepole* dan *Luiz Motta*. Plugin tersebut bisa diaktifkan dari dalam QGIS melalui menu Plugin → Fetch Phyton Plugins.

Data-data tersebut kemudian dikelola dengan metode *Buffer* dengan menggunakan Aplikasi Quantum GIS (QGIS) sehingga didapatkan perubahan Luas Lahan yang terjadi dalam Kurun Waktu 2007-2010.

Output dari aplikasi Quantum GIS kemudian dideskripsikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan perubahan yang terjadi pada lokasi penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Peta Kepadatan Penduduk Kota Makassar

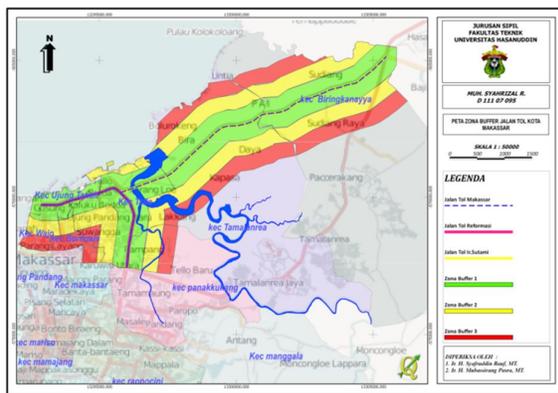
Untuk kepadatan penduduk berdasarkan data terakhir dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2010 dapat dilihat bahwa Kecamatan Ujung Tanah merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi mencapai 34.578 jiwa setiap kilometer persegi.

Data laju pertumbuhan dan kepadatan penduduk, perbandingan luas lahan terbangun, hasil zonasi buffer serta perencanaan tata ruang kota Makassar di sajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk Kota Makassar

No.	Kecamatan	Laju Pertumbuhan (%)			Kepadatan Penduduk 2010 (jiwa/km ²)
		2007-2008	2008-2009	2009-2010	
1	MARISO	0.57	0.55	0.92	29,895
2	MAMAJANG	0.72	1.23	1.33	27,077
3	TAMALATE	0.41	2.79	0.71	7,643
4	RAPPOCINI	1.05	2.15	0.76	15,719
5	MAKASSAR	0.04	2.64	1.16	33,335
6	UJUNG PANDANG	-0.01	0.10	0.36	10,671
7	W A J O	0.75	1.68	1.49	17,856
8	BONTOALA	0.88	1.35	1.78	29,871
9	UJUNG TANAH	0.24	1.31	2.29	34,578
10	TALLO	0.73	0.90	1.42	13,421
11	PANAKUKKANG	1.77	1.43	0.81	8,009
12	MANGGALA	1.42	1.40	1.56	4,181
13	BIRINGKANAYA	3.26	2.17	2.57	2,770
14	TAMALANREA	2.48	2.61	3.61	2,855
	MAKASSAR	14	22	21	237,882

Sumber : BPS Kota Makassar



Gambar 2. Luas Tiap Kecamatan Dalam Zona Buffer

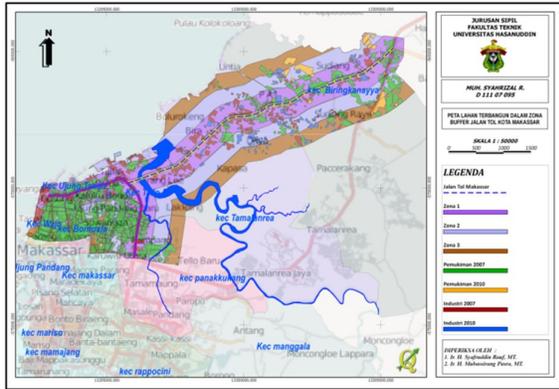
Tabel 3. Zonasi Jalan Tol Ir.Sutami

Zona	Kecamatan	Luas Wilayah	Total Luas Wilayah
1	Tamalanrea	485.30	1071.80
	Biringkanaya	586.50	
2	Tamalanrea	247.70	477.20
	Biringkanaya	229.50	
3	Tamalanrea	228.60	425.43
	Biringkanaya	154.90	
	Tallo	41.93	

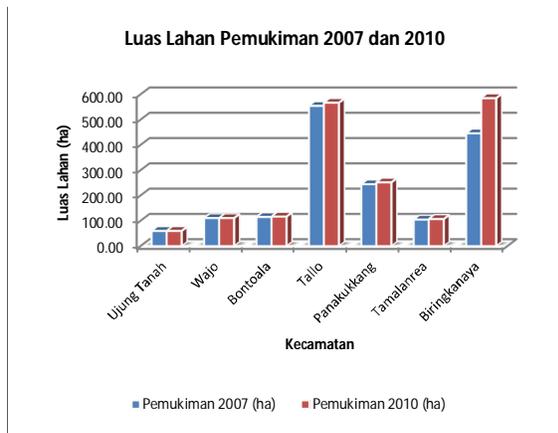
Tabel 4. Zonasi Jalan Tol Reformasi

Zona	Kecamatan	Luas Wilayah	Total Luas Wilayah
1	Ujung Tanah	139.90	704.71
	Wajo	43.60	
	Bontoala	6.11	
	Tallo	402.80	
	Panakuk kang	112.30	
2	Wajo	65.11	455.167
	Bontoala	29.76	
	Tallo	168.20	
3	Panakuk kang	192.10	413.82
	Wajo	59.08	
	Tallo	37.58	
	Bontoala	98.97	

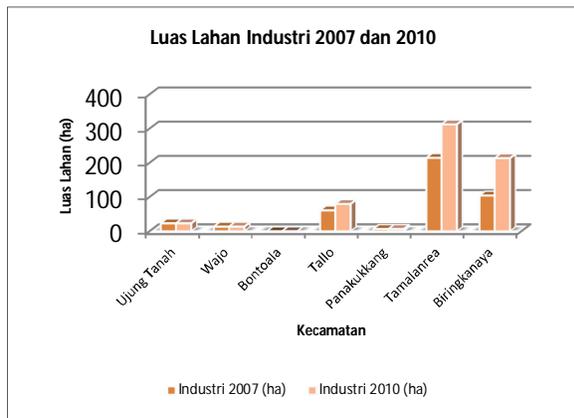
Hasil *buffer* Jalan Toll Reformasi dan Ir.Sutami mencakup 7 Kecamatan yakni Ujung Tanah, Wajo, Bontoala, Tallo, Panakukkang, Biringkanaya dan Tamalanrea. Zona 1 pada Jalan Toll Ir.Sutami merupakan zona dengan wilayah yang paling luas dengan 1071,80 Hektar sedangkan zona 3 pada Jalan Toll Reformasi merupakan zona dengan cakupan wilayah terkecil yakni 413,82 Hektar.



Gambar 3. Luas Lahan Terbangun dalam Zona Buffer



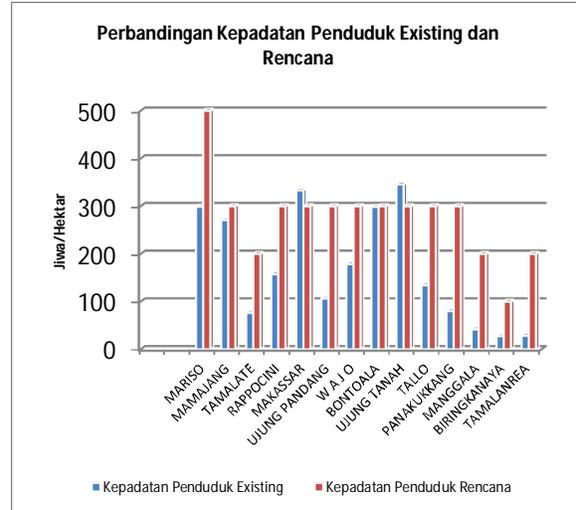
Gambar 4. Luas Lahan Pemukiman tahun 2007 dan 2010



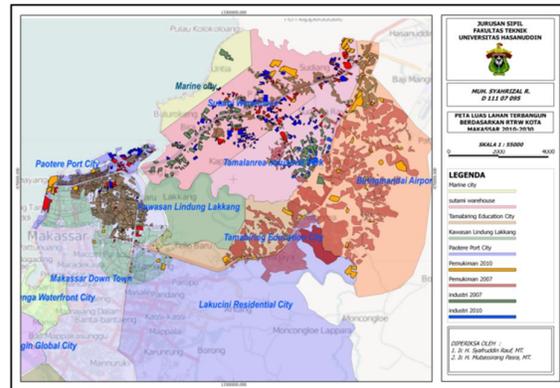
Gambar 5. Luas Lahan Industri tahun 2007 dan 2010

Dari Grafik Luas lahan terbangun (Gambar 7) dapat dilihat bahwa Kecamatan Makassar yang termasuk dalam Kawasan Pusat Kota dan Ujung Tanah yang termasuk ke dalam Kawasan Pelabuhan Terpadu dengan kepadatan penduduk 345,78 jiwa/Ha telah melebihi kepadatan penduduk rencana yakni 300 jiwa/Ha. Kecamatan Bontoala

dengan kepadatan penduduk 298,71 jiwa/Ha telah mendekati Batas Kepadatan Penduduk Rencana yakni 300 Jiwa/Ha. Sedangkan Kecamatan Lainnya masih dalam Kepadatan Penduduk yang jauh dari Kepadatan Rencana.



Gambar 6. Perbandingan Kepadatan Penduduk Existing dan Rencana



Gambar 7. Luas Lahan Terbangun dalam Kawasan Terpadu

Kecamatan Makassar yang termasuk dalam Kawasan Pusat Kota dan Ujung Tanah yang termasuk ke dalam Kawasan Pelabuhan Terpadu dengan kepadatan penduduk 345,78 jiwa/Ha telah melebihi kepadatan penduduk rencana yakni 300 jiwa/Ha. Kecamatan Bontoala dengan kepadatan penduduk 298,71 jiwa/Ha telah mendekati Batas Kepadatan Penduduk Rencana yakni 300 Jiwa/Ha.

Kawasan Bandara Terpadu menyisakan Luas Lahan Terbesar untuk pembangunan industri dan pergudangan sampai dengan tahun 2030 yakni 502,041 hektar.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada pembahasan sebelumnya maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Laju Pertumbuhan Penduduk meningkat secara signifikan di Kawasan Jalan Tol Ir.Sutami. Kecamatan Tamalanrea menjadi Kecamatan dengan laju pertumbuhan tertinggi dan meningkat setiap tahunnya dari 2,48% pada tahun 2008 meningkat menjadi 2,61% pada tahun 2009 dan mencapai puncak tertinggi pada tahun 2010 dengan 3,61%.
2. Klasifikasi Zona Buffer pada jalan Tol Makassar berpengaruh secara signifikan. Zona 1 yang merupakan kawasan dengan aksesibilitas Tinggi merupakan kawasan dengan proporsi pembangunan tertinggi dalam kurun waktu 2007-2010 mencapai 29,64%.
3. Dari hasil digitasi Peta Rancangan RTRW Kota Makassar 2010-2030 untuk lahan terbangun didapatkan hasil bahwa Kawasan Pusat Kota dan Kawasan Pelabuhan Terpadu telah melebihi Kapasitas Rencana. Pada Kawasan Pusat Kota Luas Pemukiman Rencana terjadi *overload* seluas 133,2%. Pada Kawasan Pelabuhan terjadi *overload* seluas 134,10% dari Luas Rencana.

Saran

Sistem Infomasi Geospasial (SIG) dengan Aplikasi Quantum GIS sangat efektif dalam analisis data spasial, beberapa keuntungan yang dihasilkan antara lain biaya yang jauh lebih murah dibanding survey

lapangan dan ketepatan koordinat sehingga membantu dalam administrasi pertanahan

Disamping keuntungan yang diberikan, SIG juga menunjukkan beberapa kekurangan diantaranya identifikasi bangunan yang cukup sulit dibedakan, sehingga hanya terbatas pada dimensi bangunan. Untuk data spasial sangat bergantung pada gambar peta hasil digitasi sehingga kadang tidak *up to-date*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan puji syukur kepada Allah SWT, untuk Ayahanda, Ibunda, dan saudara-saudaraku terima kasih atas pengorbanannya selama ini dan juga kepada pembimbing Ir. H. Syafruddin Rauf, M.T dan pembimbing Ir. H. Mubassirang Pasra, M.T., serta Teman-teman sekalian khususnya angkatan 2007 yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Sakti Adji, 2011, *Transportasi dan Pengembangan Wilayah*, Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Badan Perencanaan Daerah Kota Makassar dan PT. Esa Pratama Cipta Celebes. 2009. *Laporan Pendahuluan Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar 2010-2030*. Pemerintah Kota Makassar. Makassar.
- Bastari R. dan Basir E., 2011. *Kecepatan Ruang dan Kecepatan Perjalanan*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanuddin.
- Biro Pusat Statistik, 2010, *Makassar Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kota Makassar.
- Budi, Irawan S. 2007. *Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan Di Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam*. Tesis. Program Studi Magister Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro. Semarang.
- Khisty, C.J. and Lall, B.K., 2005. *Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi*. Jilid 1. Edisi Ketiga. Erlangga. Jakarta.

Nazir, 1988, *Metode Penelitian*, Ghalia
Indonesia, Jakarta
Pemerintah Kota Makassar. 2010. *Rancangan
Peraturan Daerah Kota Tahun 2010-
2030*. Pemerintah Kota Makassar.
Makassar.
Rauf, Syafruddin, 2011 . *Pemetaan Kondisi
Fisik Jalan Dan Drainase Zona-2 Kota*

*Makassar Berbasis Gis Open Source
Kota Makassar*. Makalah. Jurusan Sipil
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
Makassar.

_____, 2009, *Penelitian Dan
Pengembangan Sosial Ekonomi Dalam
Pengembangan Infrastruktur Jalan Dan
Jembatan*, Departemen Pekerjaan Umum.
Jakarta