

APLIKASI SIG UNTUK PENENTUAN DISTRIBUSI OPTIMAL RUANG TERBUKA HIJAU KOTA YOGYAKARTA

Oleh:

Feber Antarius Ginting dan Hartono
Program Studi S2 Penginderaan Jauh
Fakultas Geografi UGM

ABSTRACT

The aims of this research are: 1) to build city environment spatial database using GIS based on Quickbird Satellite Imagery interpretation, secondary data, and field data, 2) to make city green space optimal model based on city environmental spatial database, and 3) to apply the model in form of Yogyakarta City Green Space Optimal Map.

Research method mainly consists of four steps, they are: 1) collecting primary data and secondary data, 2) building the database, 3) arrange city green space optimal model, and 4) apply the model. Primary data are Quickbird satellite imagery and field measurement, while the secondary data obtained from the related institutions. Parameters that were used to build city environment database are comfortable level, number and distance from traffic light, number and distance from main road intersection, the distance from main road, air and noise pollution of each land use category, qualitative of inhabitant oxygen necessity of each land use category, actual green space, and potential land for green space. The database consists of spatial data in vector format and attribute data in relational structure. Spatial model was built from three overlay methods in sequential way : they are rating method, weighted rating method, and join spatial method.

The results of the research are: 1) from the imagery can be produced Land Use, Road Network, Green Space, Potential Land for Green Space Maps with interpretation accuracy are 91.1%, 100%, 95.8%, and 94.8% respectively, 2) GIS procedure is able to build city environment spatial database and to perform a model of city green space optimal distribution, 3) The need of green space is 1022.9 ha, actual green space available is 94.87 ha, and potential land for green space in Yogyakarta city is 111.92 ha, 4) Distribution of the need of green space are along the main roads and its intersections. The areas cover along the roads of : 1) Adisucipto-Urip Sumoharjo- Sudirman-Diponegoro - Kyai Mojo-Godean streets (to city boundary), 2) Kusumanegara-Sultan Agung-Ahmad Dahlan-Wirobrajan-Martadinata streets (to city boundary), 3) Supeno-

Sugiono–Sutoyo–M.T.Haryono–Sugeng Jeroni streets, 4) Magelang-Herman Yohannes-Sutomo–Suryopranoto-Bausasran–Juminahan–Suryat majan–Gajah Mada-Mataram–Suryotomo streets, 5) Cokroaminoto–Kapten Tandean–Bugisan (to city boundary), Suprpto–Wahid Hasyim–Bantul streets, and 6) Katamso–Parangtritis streets (to city boundary).

Key words : Quickbird Imagery, Geographical Information System, Spatial Modelling, City Green Space Optimal Distribution

Pendahuluan

Kota merupakan pusat dari berbagai macam aktivitas masyarakat, mulai dari aktivitas pemerintahan, pendidikan, budaya, hingga pusat perdagangan dan jasa. Karena itu pembangunan kota umumnya berorientasi pada pembangunan prasarana fisik. Namun ketidakseimbangan pembangunan kota dalam berbagai sektor akan mengakibatkan timbulnya permasalahan di perkotaan.

Dalam bidang lingkungan, akibat yang dapat dirasakan adalah penurunan kualitas lingkungan kota, yaitu peningkatan pencemaran udara (oleh CO, CO₂, HC, NO(x), SO(x), debu, logam berat, dan ozon), peningkatan tingkat kebisingan, dan peningkatan suhu udara. Pada daerah perkotaan pencemaran udara dan suara sangat dominan dihasilkan dari kegiatan transportasi (pencemaran dinamis) dan aktivitas pemanfaatan lahan, terutama yang terkait dengan industri dan teknologi (pencemaran statis) (Marsh and John, 1996; Soedomo, 2001; Wardhana, 2001).

Kecenderungan serupa berlangsung pula pada kota Yogyakarta. Kualitas lingkungan menuju ambang batas, bahkan di beberapa lokasi tertentu telah terdapat konsentrasi unsur/senyawa kualitas udara tertentu yang melewati nilai ambang batas yang dipersyaratkan (BAPEDALDA-DIY, 2004). Melihat kecenderungan tersebut, perlu upaya untuk meningkatkan dan menjaga kualitas lingkungan Kota Yogyakarta. Salah satu upaya tersebut adalah dengan penanaman vegetasi atau penambahan ruang terbuka hijau (RTH) kota.

RTH tidak hanya dapat mengurangi tingkat polusi udara dan kebisingan namun juga memberikan kesejukan dan keindahan pada kota sehingga akan dihasilkan kelestarian, keasrian, keselarasan, dan keseimbangan dalam ekosistem kota (Grey and Deneke, 1978; Dahlan, 1992; Fandeli, 2004; Irwan, 2005). Namun perlu diperhatikan bahwa lahan pada daerah perkotaan merupakan hal yang langka dan sangat

bernilai. Karena itu, perlu penetapan lokasi yang paling tepat/optimal agar keberadaan RTH dapat memberikan perlindungan dan peningkatan kualitas lingkungan yang telah menurun, mendukung pemanfaatan lahan yang ada, serta terdapat lahan terbuka yang dapat ditanami vegetasi. Untuk itu, pertimbangan lokasi akan memperhatikan permasalahan lingkungan yang akan dikurangi dengan adanya RTH, RTH aktual, dan lahan potensial bagi penanaman RTH.

Tiga faktor utama tersebut akan dirinci menjadi parameter tingkat kenyamanan, agihan lampu merah, agihan persimpangan jalan utama, lalu lintas harian rerata ruas jalan utama, pencemaran udara dan suara kualitatif per kategori pemanfaatan lahan, kebutuhan O₂ penduduk kualitatif per kategori pemanfaatan lahan, RTH aktual, dan lahan potensial bagi RTH.

Perolehan berbagai parameter atau data tematik tersebut untuk seluruh liputan Kota Yogyakarta menggunakan Citra Satelit Quickbird dan peta-peta tematik. Keunggulan penggunaan Citra Satelit Quickbird bagi kajian RTH kota adalah tingkat kemutakhiran data, tingkat kedetilan informasi, luasan cakupan wilayah, dan penyajian objek sesuai dengan kenampakannya di lapangan/permukaan bumi, serta tampilan yang sangat baik untuk analisis spasial (Lillesand and Kiefer, 1999; Eurimage, 2006).

Pemodelan dilakukan untuk menyederhanakan sistem lingkungan yang kompleks hingga dapat memberikan pemahaman akan kebutuhan dan potensi keberadaan ruang terbuka hijau pada suatu agihan/lokasi tertentu. Pemodelan spasial dilakukan dalam sistem informasi geografis (SIG), karena SIG memiliki kemampuan membangun basisdata spasial dari berbagai parameter pengaruh bagi keberadaan RTH yang bersifat kompleks, kemudian basisdata (grafis maupun atribut) ini menjadi model bagi suatu sistem yang dipertimbangkan pada dunia nyata untuk menentukan agihan optimal RTH kota. Model yang semakin dekat dengan kondisi sebenarnya pada dunia nyata (*real-word*) akan semakin baik digunakan untuk penyelesaian masalah (Malczweski, 1999; Prahasta, 2005)

Cara Penelitian

1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian meliputi: Citra Satelit Quickbird liputan Kota Yogyakarta Bulan Juli Tahun 2003, Peta Rupabumi Indonesia skala 1 : 25.000 lembar Kota Yogyakarta (1408-223) Tahun 2001 dan lembar Timoho (1408-224) Tahun 1999, Peta

Administrasi Kota Yogyakarta skala 1 : 50.000, Peta/Data Sekunder Agihan Lampu Merah Kota Yogyakarta, Data Lalulintas Harian Rerata tiap ruas jalan Kota Yogyakarta Tahun 2003, Data Hasil Pengukuran Suhu Udara dan Kelembapan Relatif Udara Kota Yogyakarta tanggal 1-3 Agustus 2006, Perangkat keras komputer dan peripheral pelengkap lainnya, software ArcView 3.2, Microsoft Word and Excell, Adobe Photoshop, GPS receiver, Termohigrometer, Kamera digital/saku, dan Alat-alat tulis.

2. Tahap-Tahap Penelitian

a. Tahap Persiapan

Kajian Pustaka mengenai manfaat, kebutuhan, dan perencanaan Ruang Terbuka Hijau Kota dan menentukan parameter yang digunakan untuk membangun model spasial, serta argumen/asumsi dasar dari masing-masing kategori parameter.

b. Tahap Pengumpulan Data.

Data primer berupa Citra Satelit Quickbird dan hasil pengukuran lapangan, sementara data sekunder dari instansi terkait.

c. Tahap Pengolahan Citra Satelit

Secara umum tahap ini terdiri dari 3 tahap, yaitu pengolahan awal (*pre-processing*), tahap pengolahan citra (*interpretasi*), dan penyajian hasil/output dalam bentuk peta tematik.

d. Tahap Kegiatan Lapangan

Tujuan kegiatan lapangan adalah melakukan uji ketelitian terhadap peta tematik hasil interpretasi citra satelit, mengumpulkan informasi yang masih diragukan dari citra satelit, dan pengukuran suhu serta kelembapan relatif udara harian.

e. Interpretasi Ulang

Memperbaiki beberapa informasi tematik yang salah dalam kegiatan interpretasi terhadap citra satelit, maupun melengkapi data-data interpretasi yang sebelumnya masih diragukan

f. Digitalisasi Peta-Peta Tematik

Digitalisasi peta tematik dilakukan pada Peta Tingkat Kenyamanan, Peta Buffer terhadap Lampu Merah, Peta Buffer terhadap Persimpangan Jalan Utama, Peta Buffer terhadap Lalu Lintas Harian Rerata Ruas Jalan Utama, Peta Pencemaran Udara dan Suara per Kategori Pemanfaatan lahan, Peta Kebutuhan O₂ Penduduk Kualitatif per Kategori Pemanfaatan lahan, Peta RTH Aktual, dan Peta Ketersediaan Lahan bagi RTH.

g. Membangun Basisdata Spasial

Pembangunan basisdata spasial telah dimulai pada saat tahap digitalisasi peta-peta tematik dilakukan, dan kemudian masing-masing peta tematik tersebut dilengkapi dengan data atribut terkait. Masing-masing peta tematik dan data atribut terkait yang akan dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Peta Tematik dan Data Atribut

No	Data grafis/Peta Tematik	Data atribut
1	Peta Tingkat Kenyamanan	Shape, Area, Kategori Nyaman, Skor Nyaman, Bobot x Skor Nyaman.
2	Peta Buffer terhadap Lampu Merah	Shape, Area, Jumlah Lampu, Buffer Lampu, Skor Lampu
3	Peta Buffer terhadap Persimpangan Jalan Utama	Shape, Area, Jumlah Simpang, Buffer Simpang, Skor Simpang
4	Peta Buffer terhadap Lalulintas Harian Rerata Jalan Utama	Shape, Area, Kategori LHR, Buffer LHR, Skor LHR
5	Peta Pencemaran Udara dan Suara per Kategori Pemanfaatan lahan	Shape, Area, Kategori PL, Skor Pencemaran
6	Peta Kebutuhan O ₂ Penduduk Kualitatif per Kategori Pemanfaatan lahan	Shape, Area, Kategori PL, Skor O ₂ , Bobot x Skor O ₂
7	Peta RTH Aktual	Shape, Area, ID RTH, Kategori RTH.
8	Peta Lahan Potensial RTH	Shape, Area, ID Potensial, Kategori Lahan Potensial

- h. Menyusun Model Agihan Optimal RTH Kota
 Model Agihan Optimal RTH Kota dihasilkan dari 3 tahap pemodelan spasial secara berurutan. Pemodelan tahap I untuk menentukan daerah-daerah yang berada pada dan dekat dengan sumber pencemaran udara dan suara, pemodelan tahap II untuk menentukan daerah-daerah butuh RTH Kota, dan pemodelan tahap III menentukan agihan optimal RTH kota.
- i. Pengujian dan Penerapan Hasil Pemodelan Spasial
 Pengujian model dilakukan oleh pakar, yaitu pada saat ujian tesis dilakukan. Perubahan dan perbaikan dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh pakar untuk menghasilkan model yang

lebih baik. Setelah pengujian dilakukan, maka model dapat digunakan atau diterapkan di lapangan. Penerapan model spasial tahap I akan menghasilkan Peta Sumber Pencemaran Udara dan Suara, Pemodelan Spasial Tahap II akan menghasilkan Peta Tingkat Kebutuhan RTH Kota, dan Pemodelan Spasial Tahap III akan menghasilkan Peta Agihan Optimal RTH Kota

Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil Interpretasi Citra Satelit

Data tematik yang diperoleh dari hasil interpretasi citra satelit antara lain Peta Pemanfaatan lahan, Peta Jaringan Jalan, Peta Ruang Terbuka Hijau (RTH) Aktual, dan Peta Ketersediaan Lahan bagi RTH.

2. Hasil Digitalisasi Peta-peta Tematik

Digitalisasi data bertujuan agar semua data berada dalam bentuk yang sama (format dan struktur data), yaitu data digital sehingga dapat diolah secara bersama-sama dalam komputer untuk menghasilkan informasi/tujuan yang diharapkan. Selain 4 peta tematik digital diatas, peta tematik lain yang dihasilkan adalah Peta Lampu Merah, Peta Persimpangan Jalan Utama, dan Peta Lalu-Lintas Harian Rerata, dan Peta Tingkat Kenyamanan.

3. Hasil Basisdata Spasial Lingkungan Kota

Pembangunan basisdata spasial telah dimulai ketika masing-masing peta tematik mulai didigitalisasi dengan menggunakan format dan struktur data yang sama, pada liputan yang sama, menggunakan sitem georeferensi yang sama, dan skala yang sama. Pada penelitian ini, data spasial disimpan dalam format vektor dengan struktur basisdata relasional, liputan Kota Yogyakarta, sistem georeferensi UTM, dan skala penyajian peta 1: 25.000. Basisdata ini yang kemudian akan dipanggil, dimanipulasi dan diolah menjadi informasi spasial baru berupa Peta Agihan Optimal RTH Kota melalui Pemodelan Spasial dalam Sistem Informasi Geografis.

4. Hasil dan Penerapan Model Spasial

a. Pemodelan Spasial Tahap I (Peta Sumber Pencemaran Udara dan Suara)

Berdasarkan tinjauan literatur dan asumsi yang telah dibangun maka dihasilkan formulasi pemodelan spasial tahap I adalah sebagai berikut:

$$SPUS = LM + PJ + LHR + PL$$

.....(4.1)

SPUS = Skor satuan pemetaan Sumber Pencemaran Udara dan Suara

LM = Skor satuan pemetaan Buffer terhadap Lampu Merah

PJ = Skor satuan pemetaan Buffer terhadap Persimpangan Jalan Utama

LHR = Skor satuan pemetaan Buffer terhadap Lalu Lintas Harian Rerata

PL = Skor satuan pemetaan Pencemaran Udara dan Suara Per Kategori

Pemanfaatan lahan.

Hasil Peta Sumber Pencemaran Udara dan Suara diketahui bahwa pencemaran sangat besar dan besar berada pada daerah persimpangan dan ruas jalan utama (arteri-kolektor) dengan LHR sangat tinggi - tinggi. Gambaran umum kawasan dengan sumber pencemaran udara dan suara yang tinggi dari hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- 1) Kawasan sekitar persimpangan dan ruas jalan Laksda Adisucipto-Urip Sumoharjo-Jendral Sudirman-Pangeran Diponegoro-Kyai Mojo-Godean.
- 2) Kawasan sekitar persimpangan dan ruas jalan Kusumanegara-Sultan Agung-Senopati-KH Ahmad Dahlan-Wirobrajan-Martadinata.
- 3) Kawasan sekitar persimpangan dan ruas jalan Perintis Kemerdekaan-Menteri Supeno-Kolonel Sugiono-Mayjen Sutoyo-MT Haryono-Sugeng Jeroni.
- 4) Kawasan sekitar persimpangan dan ruas jalan Pasar Kembang-Mataram-Mayjen Suryotomo.

b. Pemodelan Spasial Tahap II (Hasil: Peta Kebutuhan RTH Kota).

Berdasarkan tinjauan literatur dan asumsi yang telah dibangun maka dihasilkan formulasi pemodelan spasial tahap II adalah sebagai berikut:

$$KR = (0,4 \times TK) + (0,4 \times SPUS) + (0,2 \times O_2) \dots\dots\dots(4.2)$$

TK = Skor satuan pemetaan Tingkat Kenyamanan

SPUS = Skor satuan pemetaan Sumber Pencemaran Udara dan Suara

O₂ = Skor satuan pemetaan Kebutuhan O₂ Penduduk Kualitatif per Kategori Pemanfaatan lahan

Hasil berupa Peta Kebutuhan RTH Kota dapat diketahui daerah yang butuh hingga tidak butuh RTH kota sebagai berikut:

- 1) Daerah yang sangat butuh RTH adalah Kecamatan Wirobrajan, sebagian Kecamatan Ngampilan, Gondomanan, Pakualaman, Danurejan, Kraton, Mergangsan, Mantrijeron, dan sebagian kecil Kecamatan Tegalrejo dan Jetis.
- 2) Daerah yang butuh RTH hampir terdapat pada semua kecamatan (14 kecamatan). Namun Kecamatan yang memiliki luasan terbesar hampir sama dengan Kecamatan yang sangat butuh RTH, yaitu Kecamatan Wirobrajan, sebagian Kecamatan Ngampilan, Gondomanan, Pakualaman, Danurejan, Kraton, Mergangsan, Mantrijeron, Tegalrejo, Jetis, Gondokusuman, dan Gedongtengen.
- 3) Daerah agak butuh RTH sebagian besar berada pada Kecamatan Gondokusuman, Jetis, Tegalrejo, Gedongtengen, dan sebagian kecil pada Kecamatan Gondomanan, Keraton, Mergangsan, dan Umbulharjo
- 4) Daerah kurang butuh RTH sebagian besar berada pada Kecamatan Umbulharjo, Kotagede, dan Tegalrejo. Namun sebagian kecil terdapat pula pada Kecamatan Gondokusuman, Mergangsan, dan Kraton.
- 5) Daerah tidak butuh RTH didominasi oleh Kecamatan Kotagede, Umbulharjo, Tegalrejo, dan Mergangsan.

c. Pemodelan Spasial Tahap III (Hasil: Peta Agihan Optimal RTH Kota).

Hasil tinjauan literatur dan asumsi yang telah dibangun maka diperoleh formulasi pemodelan spasial tahap III adalah sebagai berikut:

$$OP = \text{Join Spasial (KR+RTH+POT)} \dots\dots\dots(4.3)$$

- OP = Peta Agihan Optimal RTH Kota
- KR = Satuan Pemetaan Butuh RTH
- RTH = Satuan Pemetaan RTH Aktual
- POT = Satuan Pemetaan Lahan Potensial bagi RTH Kota

Berdasarkan Peta Agihan Optimal RTH Kota dapat diketahui daerah-daerah butuh penanaman RTH Kota pada lahan potensial yang ada, meliputi:

- 1) Persimpangan dan ruas Jalan Laksda Adisucipto - sebagian Urip Sumoharjo - sebagian Jendral Sudirman - Pangeran Diponegoro - Sebagian Kyai Mojo - Godean (hingga batas kota).
- 2) Persimpangan dan sebagian ruas Jalan Kusumanegara - sebagian Sultan Agung, Ahmad Dahlan - Wirobrajan - Martadinata (hingga batas kota)
- 3) Persimpangan dan ruas Jalan Menteri Supeno - Kolonel Sugiono - Mayjen Sutoyo - M.T. Haryono - Sugeng Jeroni.
- 4) Persimpangan dan ruas Jalan Magelang, Prof. Dr. Herman Yohannes, Dr. Sutomo - Suryopranoto, Bausasran - Juminahan - Suryatmajan, Gajah Mada, Mataram - Mayjen Suryotomo.
- 5) Persimpangan dan sebagian ruas Jalan Hos Cokroaminoto - Kapten Tandean - Bugisan (hingga batas kota), sebagian Letjen Suprpto - Wahid Hasyim - sebagian Jalan Bantul.
- 6) Sebagian Jalan Brigjen Katamso - Parangtritis (hingga batas kota)

Kesimpulan

1. Citra Satelit Quickbird mampu menghasilkan informasi tematik berupa Peta Pemanfaatan Lahan, Peta Jaringan Jalan, Peta RTH Aktual, dan Peta Ketersediaan Lahan Potensial bagi RTH Kota dengan tingkat ketelitian interpretasi masing-masing secara berurutan adalah 91.1 %, 100 %, 95,8 %, dan 94,8 %. Peta-peta tematik tersebut merupakan input dalam membangun Basisdata Spasial Lingkungan Kota.
2. Sistem Informasi Geografis mampu membangun Basisdata Spasial Lingkungan Kota dengan struktur relasional dalam rangka menyusun Model Agihan Optimal RTH Kota dengan menggunakan Citra Satelit Quickbird, Data Sekunder, dan Data Lapangan.
3. Hasil Pemodelan Spasial Agihan Optimal RTH Kota dengan metode overlay berjenjang, berjenjang tertimbang, dan join spasial adalah Peta Agihan Optimal Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta. Informasi yang dapat diperoleh dari hasil ini adalah: daerah yang butuh RTH adalah 1022.9 ha, RTH aktual pada daerah tersebut 94,87 ha, dan lahan potensial yang masih dapat ditanami dengan RTH untuk meningkatkan kualitas lingkungan pada daerah tersebut adalah 111,92 ha.
4. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat diketahui distribusi spasial daerah-daerah yang perlu RTH Kota, yaitu:
 - a. Persimpangan dan ruas Jalan Laksda Adisucipto - sebagian Urip Sumoharjo - sebagian Jendral Sudirman - Pangeran Diponegoro - Sebagian Kyai Mojo - Godean (hingga batas kota).

- b. Persimpangan dan sebagian ruas Jalan Kusumanegara – sebagian Sultan Agung, Ahmad Dahlan – Wirobrajan – Martadinata (hingga batas kota)
- c. Persimpangan dan ruas Jalan Menteri Supeno – Kolonel Sugiono – Mayjen Sutoyo – M.T. Haryono – Sugeng Jeroni.
- d. Persimpangan dan ruas Jalan Magelang, Prof. Dr. Herman Yohannes, Dr. Sutomo – Suryopranoto, Bausasran – Juminahan – Suryatmajan, Gadjah Mada, Mataram – Mayjen Suryotomo.
- e. Persimpangan dan sebagian ruas Jalan Hos Cokroaminoto – Kapten Tandean – Bugisan (hingga batas kota), sebagian Letjen Suprpto – Wahid Hasyim – sebagian Jalan Bantul.
- f. Sebagian Jalan Brigjen Katamso – Parangtritis (hingga batas kota)

DAFTAR PUSTAKA

- BAPEDALDA-DIY. 2004. *Laporan Pemantauan Kualitas Udara di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta
- Dahlan, Endes, N. 1992. *Hutan Kota : Untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup*. Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI). Jakarta.
- Eurimage. 2006. Quickbird. <http://www.eurimage.com/products/docs/quickbird.pdf>. 14-01-2006
- Fandeli, C., Kaharuddin., Mukhlison. 2004. *Perhutanan Kota*. Fakultas Kehutanan. UGM. Yogyakarta.
- Grey, Gene W., and Deneke, Frederick, J. 1978. *Urban Forestry*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Irwan, Z.D. 2005. *Tantangan Lingkungan dan Lansekap Hutan Kota*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Lillesand and Kiefer. 1999. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Malczweski, J. 1999. *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. John Wiley & Sons. Canada.
- Marsh, W.M and John, G.Jr. 1996. *Environmental Geography; Science, Land Use, and Earth System*. John Wiley & Sons, Inc. Canada.
- Prahasta, E. 2005. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Cetakan Ke-2. Informatika. Bandung
- Soedomo, M. 2001. *Pencemaran Udara* (Kumpulan Karya Ilmiah). ITB. Bandung
- Wardhana, W. A. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Edisi ke-2. hal 27 – 68. Andi Offset. Yogyakarta

Tabel 2. Klasifikasi dan Skor THI (*Temperature Humidity Index*)

No	Tingkat Kenyamanan	THI	Skor
1	Sangat Tidak Nyaman	> 28	5
2	Tidak Nyaman	27 < THI < 28	3
3	Nyaman	< 27	1

Rumus : $0,8T \times (RH \times T)/500$. Sumber : Murdiyarto, 1992 dalam Widiastuti, 2002

Tabel 3. Klasifikasi dan Skor Jumlah Lampu Merah terhadap Pencemaran Udara dan Suara

No	Jumlah Lampu Merah	Skor
1	Lampu merah > 4	5
2	Lampu merah 4	4
3	Lampu merah 3	3
4	Lampu merah 2	2
5	Lampu merah 1	1

Tabel 4. Klasifikasi dan Skor Buffer Lampu Merah pada Pencemaran Udara dan Suara

No	Buffer/Jarak dari Lampu Merah (m)	Skor
1	0 - 100	5
2	100 - 200	4
3	200 - 300	3
4	300 - 400	2
5	400 - 500	1

Tabel 5. Klasifikasi dan Skor Jumlah Persimpangan Jalan Utama terhadap Pencemaran Udara dan Suara

No	Jumlah Persimpangan Jalan	Skor
1	Persimpangan > 6	5
2	Persimpangan 6	4
3	Persimpangan 5	3
4	Persimpangan 4	2
5	Persimpangan 3	1

Tabel 6. Klasifikasi dan Skor Persimpangan Jalan Utama terhadap Pencemaran Udara dan Suara

No	Buffer/Jarak dari Persimpangan Jalan (m)	Skor
1	0 - 50	5
2	50 - 100	4
3	100 - 150	3
4	150 - 200	2
5	200 - 250	1

Tabel 7. Klasifikasi dan Skor LHR (Lalulintas Harian Rerata) Ruas Jalan Utama

No	Klasifikasi LHR	Jumlah LHR (SMP/Hari)	Skor
1	Tinggi	> 30.000	5
2	Menengah	15.000 - 30.000	3
3	Rendah	< 15.000	1

Sumber ; Dinas Perhubungan Kota, 2003

Tabel 8. Klasifikasi dan Skor Buffer terhadap LHR Ruas Jalan Utama

No	Buffer/Jarak dari Ruas Jalan Utama (m)	Skor
1	0 - 50	5
2	50 - 100	4
3	100 - 150	3
4	150 - 200	2
5	200 - 250	1

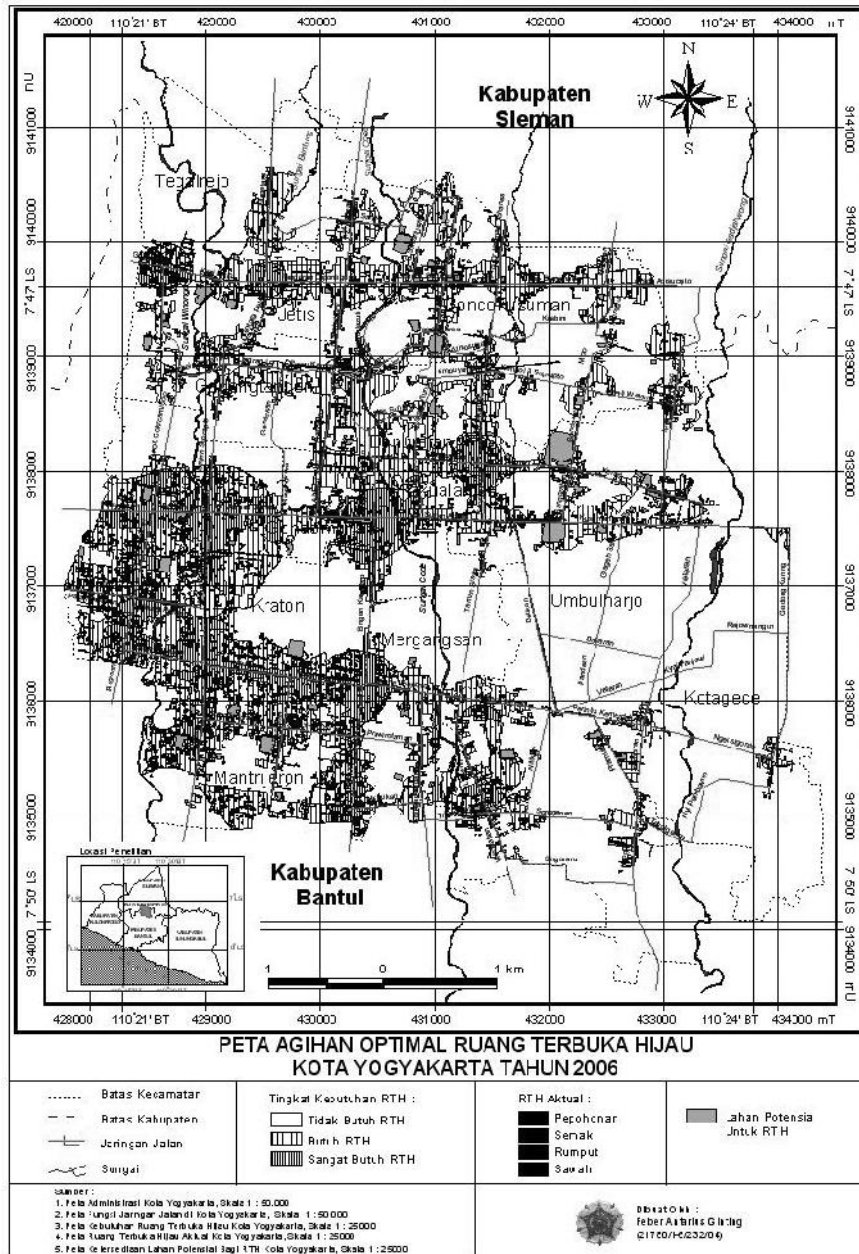
Tabel 9. Klasifikasi dan Skor Pencemaran Udara dan Suara per Kategori Pemanfaatan lahan

No	Kategori Pemanfaatan lahan	Tingkat Pencemaran	Skor
1	Terminal, Pabrik, Industri	Sangat Tinggi	10
2	Pusat Perdagangan dan Jasa (termasuk Lahan Parkir), Pasar, Bandar Udara, Stasiun KA, SPBU, Jaringan Jalan, dan Jalan KA	Tinggi	8
3	Perkantoran/Institusi, Permukiman Sangat Padat, Fasilitas Umum, Perhotelan, Cagar Budaya, Rekreasi, dan Gudang	Agak Tinggi	6
4	Permukiman Kepadatan Menengah - Tidak Padat, Rumah Sakit, Sekolah, Tempat Ibadah, Sarana Olahraga	Rendah	4
5	Lahan vegetasi/ruang terbuka hijau, Kuburan, Tubuh Air (Sungai, Danau, Kolam)	Sangat Rendah	2

(Sumber : Kep 48/MENLH/11/1996 ttg Baku Tingkat Kebisingan, KLH, 2002)

Tabel 10. Klasifikasi dan Skor Kebutuhan O₂ Penduduk Kualitatif per Kategori Pemanfaatan lahan

No	Kategori PL	Tingkat Kebutuhan O ₂ Penduduk	Skor
1	Pabrik, Industri, Terminal, Pusat Perdagangan & Jasa, Pasar, dan Permukiman Sangat Padat	Sangat Tinggi	5
2	Kantor/Institusi, Perhotelan, Pendidikan, Rumah Sakit, Permukiman Padat, Cagar Budaya, Rekreasi.	Tinggi	4
3	Bandar Udara, Stasiun KA, Pom Bensin, Jaringan Jalan, dan Permukiman Tidak Padat.	Agak Tinggi	3
4	Tempat Ibadah, Sarana Olahraga, Lahan Parkir, Gudang	Kurang	2
5	Lahan Vegetasi/Ruang Terbuka Hijau, Kuburan, Tubuh Air (Sungai, Danau, Kolam), Lahan Terbuka, Jalan KA	Sangat Kurang	1



Gambar 1. Peta Agihan Optimal Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta Tahun 2006