

IDENTIFIKASI AREAL BERVEGETASI PADA JALUR HIJAU ARTERI DAN KOLEKTOR PRIMER DI KOTA BOGOR

Muhammad Zainal Muttaqin¹, Erwin Hermawan², Iksal Yanuarsyah³

¹Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564

Email: zein.phedox@gmail.com

²Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564

Email: rwien.gfm@gmail.com

³Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564

Email: iksal.1890@gmail.com

ABSTRAK

Kota Bogor adalah sebuah kota di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini terletak 59 km sebelah selatan Jakarta.. Kota Bogor terdiri atas 6 Kecamatan dibagi atas 68 Desa. Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam, seiring dengan adanya alih fungsi lahan ruang terbuka hijau di Kota Bogor semakin berkurang khususnya pada jalur hijau jalan. Penelitian ini bertujuan mengetahui areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer dengan mengembangkan model pendeteksian areal bervegetasi dengan menggunakan citra Quickbird. Parameter yang dipergunakan untuk deteksi permukiman adalah Segment Meansift. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan pada periode tahun 2011, dan 2017 untuk mengetahui perubahan areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer pada kurun waktu 6 tahun. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa lokasi-lokasi areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor dapat dideteksi dengan cepat dari citra Quickbird berdasarkan metode Segment Meanshift. Dengan hasil uji analisis luasan areal bervegetasi jalur hijau pada tahun 2011 areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor yaitu 21,45 % dari luas jalur hijau arteri dan kolektor primer, Pada tahun 2017: 20,48 % dari luas jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor. Nilai perubahan jalur hijau dari uji hasil analisis diketahui bahwa persentase laju perubahan kawasan jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor tahun 2011-2017: 1,40 % dari luas jalur hijau arteri dan kolektor primer pada kurun waktu 6 tahun, yang menghasilkan laju perubahan tiap tahunnya sebesar 0,23 %. Terlebih penelitian ini menggunakan sistem WebGIS untuk mempermudah masyarakat dalam mengetahui areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor.

Kata kunci: Jalur Hijau; Kota Bogor; Segment Meanshift; WebGIS.

PENDAHULUAN

Wilayah perkotaan merupakan wilayah yang dijadikan kegiatan utama, dengan fungsi kawasan pemusatan distribusi, jasa pemerintahan dan lainnya. Salah satunya adalah Kota Bogor adalah sebuah Kota di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini terletak 59 km sebelah selatan Jakarta, dan wilayahnya berada di tengah-tengah wilayah Kabupaten Bogor. Kota Bogor terdiri atas 6 Kecamatan terbagi atas 68 Desa.

Kota Bogor memiliki julukan sebagai Kota Hujan, karena memiliki curah hujan yang sangat tinggi, kota ini dikenal dengan kesejukannya. Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang/jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Hingga saat ini informasi mengenai Ruang Terbuka Hijau di Bogor belum tersedia. Ketersediaan sistem informasi Ruang Terbuka Hijau bagi Bogor saat ini sangat dibutuhkan, baik untuk administrasi pemerintahan maupun bagi para wisatawan yang singgah ke Kota Bogor.

Dari segi kepemilikan, Ruang Terbuka Hijau (RTH) dibedakan ke dalam Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik dan Ruang Terbuka Hijau (RTH) privat. Contoh jenis Ruang Terbuka Hijau yang termasuk ke



dalam Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik seperti; Taman Kota, Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi dan Jalur Hijau Ruang di bawah jalan layang. Sedangkan contoh jenis Ruang Terbuka Hijau yang termasuk ke dalam Ruang Terbuka Hijau (RTH) privat seperti; Pekarangan rumah tinggal, halaman perkantoran dan taman atap bangunan.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan disebutkan bahwa definisi dari Jalur hijau adalah jalur penempatan tanaman serta elemen lanskap lainnya yang terletak di dalam ruang milik jalan (RUMIJA) maupun di dalam ruang pengawasan jalan (RUWASJA). Sering disebut Jalur Hijau karena dominasi elemen lanskapnya adalah tanaman yang pada umumnya berwarna hijau [1].

Penelitian ini dilakukan dalam upaya memberikan informasi kepada instansi terkait tentang di mana saja kualitas lokasi jalur hijau yang baik, sedang dan rendah, demi tercapainya Kota Bogor yang nyaman serta memenuhi peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.

Berdasarkan Penelitian tersebut perlu dilakukan dalam upaya menjaga kualitas oksigen (O²) di Kota Bogor di mana yang sekarang sudah sangat memprihatinkan, diakibatkan perubahan lahan terbuka hijau yang sudah beralih fungsi baik menjadi lahan terbangun maupun instruktur pemerintahan.

Bahan dan Metode Penelitian

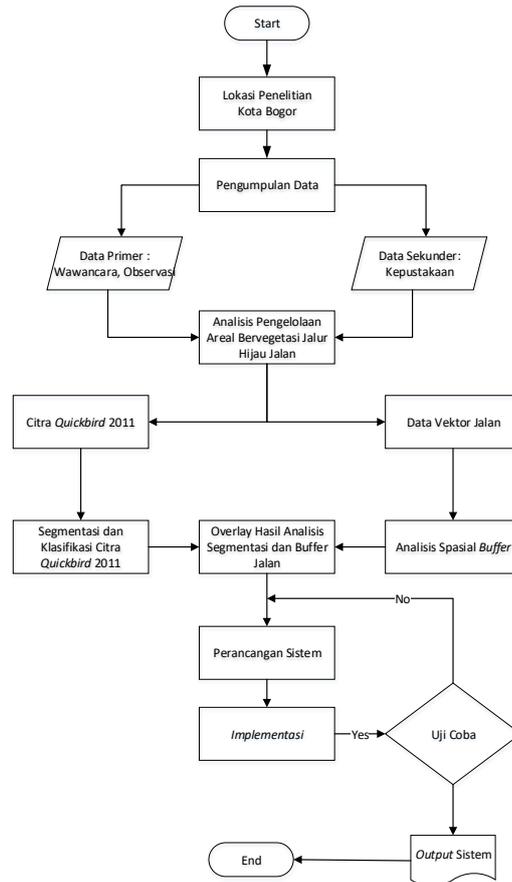
Dalam penelitian ini dibutuhkan data spasial dan non-spasial dalam menunjang proses penyelesaian penelitian ini data spasial dan non spasial yang digunakan, seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Spasial dan Non Spasial yang Dibutuhkan

No	Jenis Data	Cara Perolehan Data	Sumber
1.	Peta Titik lokasi Jalur Hijau Jalan di Kota	Primer	Ground Check di Lapangan, 2017
2.	Citra <i>Quickbird</i> tahun 2011.	Primer	Bappeda Kota Bogor
3.	Peta RTRW Kota Bogor tahun 2016.	Sekunder	Bappeda Kota Bogor
4.	<i>Database nonspasial</i> Jalur Hijau Jalan.	Primer	Dinas Perumahan dan Permukiman (DISPERMUKIM) Kota Bogor

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan naskah ini meliputi tiga bagian pokok yaitu metode pengumpulan data, metode analisis dan metode pengembangan sistem. Dalam metode penelitian dapat dilihat *flowchart* metode penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1.



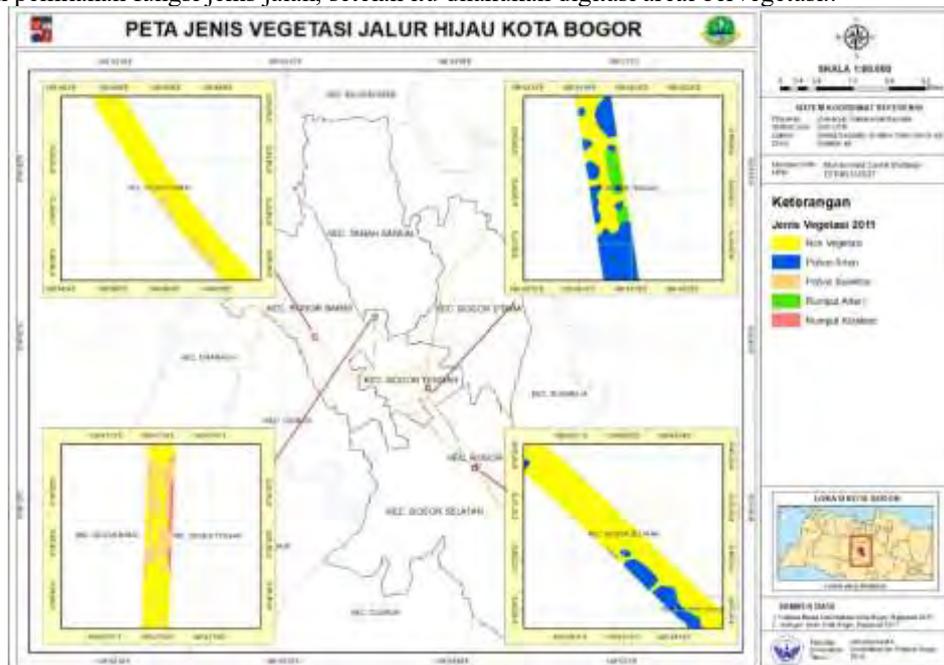


Gambar 1 Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

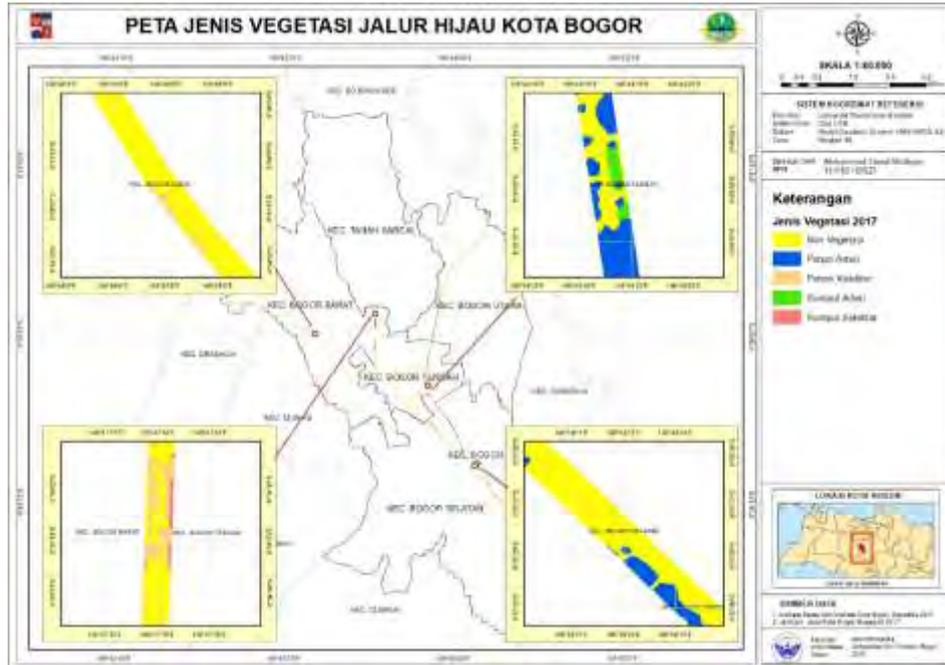
A. Pengelolaan Data Raster dan Data Vektor

Dalam proses menampilkan data titik sebaran jalur hijau di ArcGIS yang terdapat di jalan arteri dan kolektor primer di Kota Bogor dibutuhkan terlebih dahulu pengelolaan data citra *quickbird*, kemudian dilakukan pemilahan fungsi jenis jalan, setelah itu dilakukan digitasi areal bervegetasi.:



Gambar 2 Areal Bervegetasi Tahun 2011





Gambar 3 Areal Bervegetasi Tahun 2017

Tabel 2 Luasan Areal Bervegetasi Tahun 2011 dan Tahun 2017

No	Jenis Vegetasi	Luas Vegetasi (m ²)	
		2011	2017
1	Non Vegetasi	693.538,79	706.391,03
2	Pohon Arteri	114.888,48	107.855,57
3	Pohon Kolektor	82.343,04	80.460,63
4	Rumput Arteri	20.175,86	18.466,29
5	Rumput Kolektor	8.750,12	6.522,78

B. Laju Perubahan Jalur Hijau pada Tahun 2011-2017

Tabel 3 Laju Perubahan Jalur Hijau Jalan Tahun 2011 dan Tahun 2017

No	Jenis Vegetasi	Luas Vegetasi (m ²)		Persentase (%)	
		2011	2017	2011	2017
1	Non Vegetasi	693.538,79	706.391,03	75,41%	76,81%
2	Pohon Arteri	114.888,48	107.855,57	12,49%	11,73%
3	Pohon Kolektor	82.343,04	80.460,63	8,95%	8,75%
4	Rumput Arteri	20.175,86	18.466,29	2,19%	2,01%
5	Rumput Kolektor	8.750,12	6.522,78	0,95%	0,71%

Hasil dari perbandingan laju perubahan jalur hijau antara tahun 2011 dan 2017 telah didapatkan laju perubahan dalam kurun waktu 6 tahun ialah sebesar 1,40%, yang berarti dalam setiap tahun laju perubahan jalur hijau ialah sebesar 0,23%.

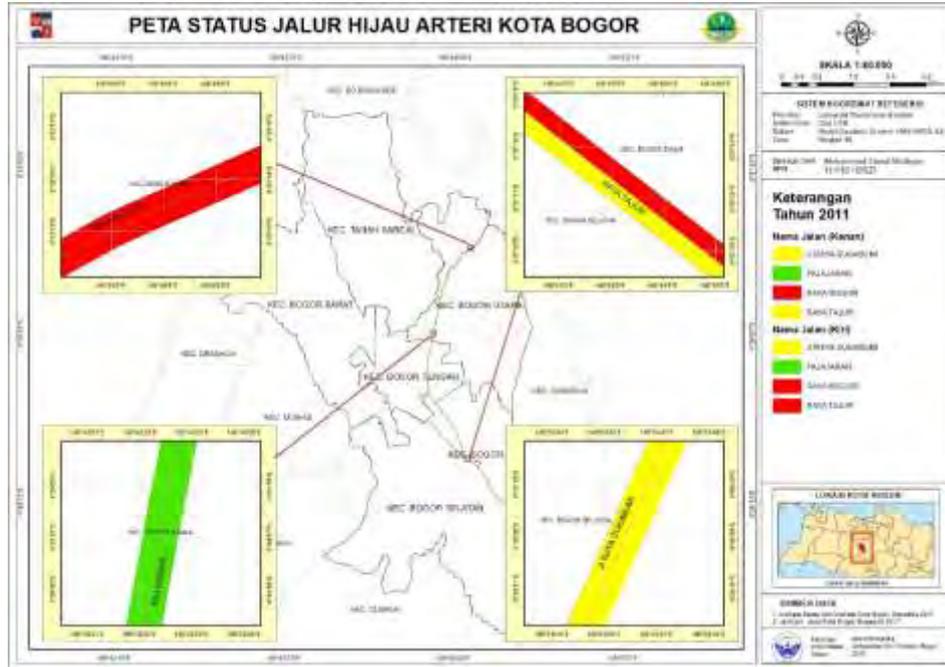
C. *Monitoring* Status Jalur Hijau Jalan per Ruas Jalan

Setelah didapatkan luas areal bervegetasi jalur hijau serta laju perubahan areal bervegetasi jalur hijau, maka tahapan selanjutnya ialah *monitoring* dan evaluasi perubahan ruang terbuka hijau jalur hijau tahun 2011-2017, yang menghasilkan lokasi jalur hijau mana saja yang berstatus baik, sedang, serta rendah. Pengkelasan status baik, sedang dan rendah ialah berdasarkan luasan jalur hijau dibagi dengan luasan area per ruas jalan.



Tabel 4 Pengkelasan Status Jalur Hijau Jalan

No	Jenis Status	Persentase (%)
1	Baik	≥ 30
2	Sedang	≥15 - 29
3	Rendah	<14

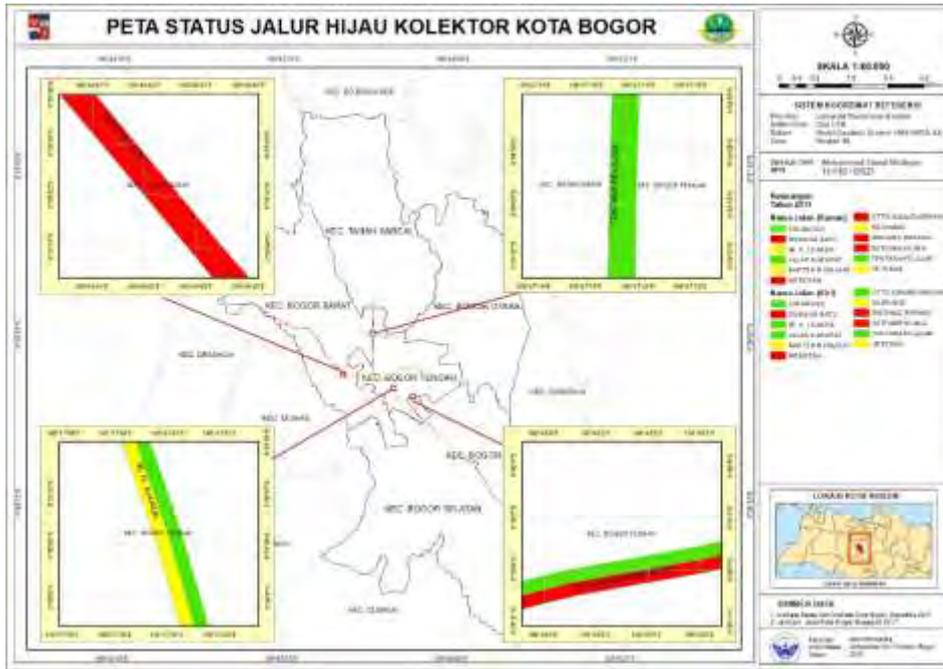


Gambar 4 Monitoring Status Jalur Hijau Arteri 2011

Tabel 5 Status Jalur Hijau Arteri Tahun 2011

No	Nama Jalan	Kanan(m ²)	%	Status	Kiri(m ²)	%	Status
1	Jl Raya Sukabumi	6.026,22	16,47%	Sedang	5.545,61	15,20%	Sedang
2	Pajajaran	40.902,63	37,84%	Baik	37.134,43	34,59%	Baik
3	Raya Bogor	2.748,19	7,30%	Rendah	5.162,69	13,75%	Rendah
4	Raya Tajur	12.275,29	15,34%	Sedang	5.093,47	6,36%	Rendah



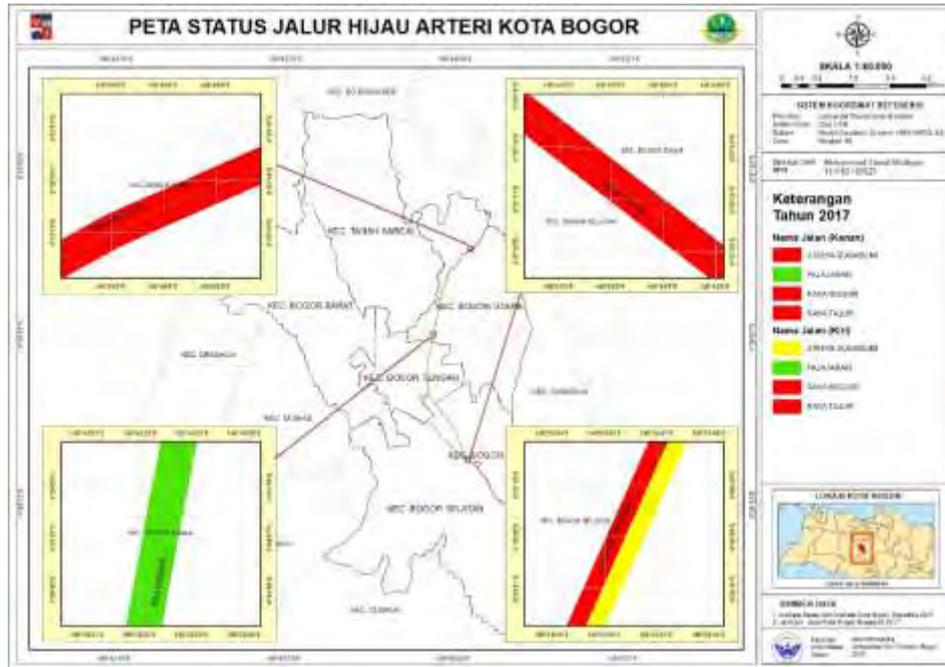


Gambar 5 Monitoring Status Jalur Hijau Kolektor Tahun 2011

Tabel 6 Status Jalur Hijau Arteri Tahun 2011

No	Nama Jalan	Kanan(m ²)	%	Status	Kiri(m ²)	%	Status
1	Cimanggu	4.064,67	32,15%	Baik	4.216,35	33,30%	Baik
2	Gunung Batu	210,21	2,48%	Rendah	999,80	11,77%	Rendah
3	Ir. H. Juanda	6.149,08	28,85%	Sedang	9.640,45	46,13%	Baik
4	Jalak Harupat	5.667,28	50,19%	Baik	6.080,64	51,81%	Baik
5	Kapten Muslihat	1.937,82	28,31%	Sedang	1.800,76	25,32%	Sedang
6	Merdeka	2.042,66	11,98%	Rendah	2.142,28	12,56%	Rendah
7	Otto Iskandardinata	911,96	11,59%	Rendah	3.334,96	41,46%	Baik
8	Siliwangi	5.191,70	23,52%	Sedang	6.487,06	29,30%	Sedang
9	Sindang Barang	7.596,83	12,66%	Rendah	4.437,77	7,40%	Rendah
10	Suryakencana	103,56	0,87%	Rendah	-	0,00%	Rendah
11	Tentara Pelajar	1.661,96	39,74%	Baik	1.544,77	36,88%	Baik
12	Veteran	3.004,97	22,12%	Sedang	2.950,11	21,86%	Sedang

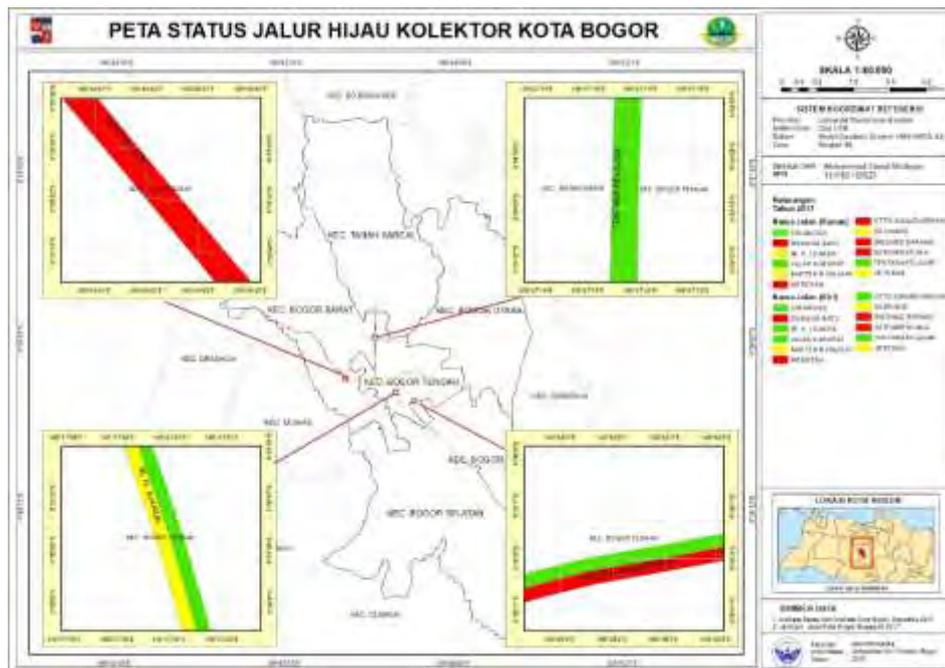




Gambar 6 Monitoring Status Jalur Hijau Arteri Tahun 2017

Tabel 7 Status Jalur Hijau Arteri Tahun 2017

No	Nama Jalan	Kanan(m ²)	%	Status	Kiri(m ²)	%	Status
1	Jl Raya Sukabumi	4.836,28	13,22%	Rendah	5.509,25	15,10%	Sedang
2	Pajajaran	39.189,10	36,26%	Baik	36.239,55	33,76%	Baik
3	Raya Bogor	2.498,53	6,63%	Rendah	4.703,22	12,53%	Rendah
4	Raya Tajur	11.472,23	14,33%	Rendah	3.407,45	4,26%	Rendah



Gambar 7 Monitoring Status Jalur Hijau Kolektor Tahun 2017



Tabel 8 Status Jalur Hijau Kolektor Tahun 2017

No	Nama Jalan	Kanan(m ²)	%	Status	Kiri(m ²)	%	Status
1	Cimanggu	4.064,67	32,15%	Baik	4.216,35	33,30%	Baik
2	Gunung Batu	210,21	2,48%	Rendah	883,15	10,40%	Rendah
3	Ir. H. Juanda	6.149,08	28,85%	Sedang	9.640,45	46,13%	Baik
4	Jalak Harupat	5.667,28	50,19%	Baik	6.080,64	51,81%	Baik
5	Kapten Muslihat	1.937,82	28,31%	Sedang	1.701,04	23,92%	Sedang
6	Merdeka	2.042,66	11,98%	Rendah	2.067,47	12,12%	Rendah
7	Otto Iskandardinata	911,96	11,59%	Rendah	3.334,96	41,46%	Baik
8	Siliwangi	5.191,70	23,52%	Sedang	6.483,95	29,28%	Sedang
9	Sindang Barang	6.790,78	11,32%	Rendah	3.655,70	6,10%	Rendah
10	Suryakencana	103,56	0,87%	Rendah	-	0,00%	Rendah
11	Tentara Pelajar	1.661,96	39,74%	Baik	1.544,77	36,88%	Baik
12	Veteran	3.004,97	22,12%	Sedang	2.950,11	21,86%	Sedang

Tabel 9 Status Perubahan Jalur Hijau 2011 -2017

No	Nama Jalan	Tahun 2011			Tahun 2017			Tahun 2011			Tahun 2017			Perubahan	
		Kanan (m ²)	Persentase	Status	Kanan (m ²)	Persentase	Status	Kiri (m ²)	Persentase	Status	Kiri (m ²)	Persentase	Status	Kanan	Kiri
1	Cimanggu	4.064,67	32,15%	Baik	4.064,67	32,15%	Baik	4.216,35	33,30%	Baik	4.216,35	33,30%	Baik	Tetap	Tetap
2	Gunung Batu	210,21	2,48%	Rendah	210,21	2,48%	Rendah	999,8	11,77%	Rendah	883,15	10,40%	Rendah	Tetap	Berkurang
3	Ir. H. Juanda	6.149,08	28,85%	Sedang	6.149,08	28,85%	Sedang	9.640,45	46,13%	Baik	9.640,45	46,13%	Baik	Tetap	Tetap
4	Jalak Harupat	5.667,28	50,19%	Baik	5.667,28	50,19%	Baik	6.080,64	51,81%	Baik	6.080,64	51,81%	Baik	Tetap	Tetap
5	Jl Raya Sukabumi	6.026,22	16,47%	Sedang	4.836,28	13,22%	Rendah	5.545,61	15,20%	Sedang	5.509,25	15,10%	Sedang	Berkurang	Berkurang
6	Kapten Muslihat	1.937,82	28,31%	Sedang	1.937,82	28,31%	Sedang	1.800,76	25,32%	Sedang	1.701,04	23,92%	Sedang	Tetap	Berkurang
7	Merdeka	2.042,66	11,98%	Rendah	2.042,66	11,98%	Rendah	2.142,28	12,56%	Rendah	2.067,47	12,12%	Rendah	Tetap	Berkurang
8	Otto Iskandardinata	911,96	11,59%	Rendah	911,96	11,59%	Rendah	3.334,96	41,46%	Baik	3.334,96	41,46%	Baik	Tetap	Tetap
9	Pajajaran	40.902,63	37,84%	Baik	39.189,10	36,26%	Baik	37.134,43	34,59%	Baik	36.239,55	33,76%	Baik	Berkurang	Berkurang
10	Raya Bogor	2.748,19	7,30%	Rendah	2.498,53	6,63%	Rendah	5.162,69	13,75%	Rendah	4.703,22	12,53%	Rendah	Berkurang	Berkurang
11	Raya Tajur	12.275,29	15,34%	Sedang	11.472,23	14,33%	Rendah	5.093,47	6,36%	Rendah	3.407,45	4,26%	Rendah	Berkurang	Berkurang
12	Siliwangi	5.191,70	23,52%	Sedang	5.191,70	23,52%	Sedang	6.487,06	29,30%	Sedang	6.483,95	29,28%	Sedang	Tetap	Berkurang
13	Sindang Barang	7.596,83	12,66%	Rendah	6.790,78	11,32%	Rendah	4.437,77	7,40%	Rendah	3.655,70	6,10%	Rendah	Berkurang	Berkurang
14	Suryakencana	103,56	0,87%	Rendah	103,56	0,87%	Rendah	-	0,00%	Rendah	-	0,00%	Rendah	Tetap	Tetap
15	Tentara Pelajar	1.661,96	39,74%	Baik	1.661,96	39,74%	Baik	1.544,77	36,88%	Baik	1.544,77	36,88%	Baik	Tetap	Tetap
16	Veteran	3.004,97	22,12%	Sedang	3.004,97	22,12%	Sedang	2.950,11	21,86%	Sedang	2.950,11	21,86%	Sedang	Tetap	Tetap

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulannya sebagai berikut:

- Hasil analisis spasial pada citra *Quickbird* menggunakan metode *Meanshift* didapat hasil berupa poligon hasil digitasi areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor. Hasil uji analisis luasan areal bervegetasi jalur hijau pada tahun 2011 areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor yaitu 21,45 % dari luas jalur hijau arteri dan kolektor primer, Pada tahun 2017: 20,48 % dari luas jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor.
- Nilai perubahan jalur hijau dari uji hasil analisis diketahui bahwa persentase laju perubahan kawasan jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor tahun 2011-2017: 1,40 % dari luas jalur hijau arteri dan kolektor primer pada kurun waktu 6 tahun, yang menghasilkan laju perubahan tiap tahunnya sebesar 0,23 %.
- Implementasi dilakukan dengan menerapkan rancangan sistem kedalah baris kode program menggunakan bahasa pemrograman *leaflet*, hasil akhirnya berupa sistem informasi areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor berbasis *WebGIS*. Fitur pada sistem yaitu : peta areal bervegetasi pada jalur hijau arteri dan kolektor primer di Kota Bogor, serta informasi *monitoring* status jalur hijau per ruas jalan arteri dan kolektor primer di Kota Bogor.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Penataan Ruang : *Pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan*. 2008.
- [2] Rikie Artianto : *Pemetaan Jalur Hijau di Kecamatan Pati Kabupaten Pati Berbasis Sistem Informasi Geografis*. 2005.
- [3] Adi Kusuma Admaja : *Pengelolaan Jalur Hijau Jalan di Kota Yogyakarta*. 2012.
- [4] Ekindo Vanesah Sitinjak : *Status Kesehatan Pohon Pada Jalur Hijau dan Halaman Parkir Universitas Lampung*. 2016.
- [5] Ir. Iriana Mildawani, MT, Diana Susilowati, ST.,MT, Lia Rosmala Schiffer, ST, MT : *Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Analisis Pemanfaatan dan Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau Kota (RTHK) Studi Kasus : Kota Depok*. 2008.
- [6] Denny Sugandi H.Manik : *Analisis Kualitas Pohon Pada Kawasan Jalur Hijau di Kota Medan*. 2011.
- [7] Digital Globe. Inc. *Quickbird Imagery Product Guide*. 2009
- [8] Peraturan Daerah Kota Bogor Nomor 8 Tahun 2011 : *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor 2011-2031*. Juni 2011.
- [9] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 : *Peraturan Pemerintah Tentang Jalan*. 2006
- [10] D. Comanicu, P. Meer : *Mean shift: A robust approach toward feature space analysis*. *IEEE Trans. Pattern Anal. Machine Intell.* May 2016.
- [11] P. Meer, B. Georgescu : *Edge detection with embedded confidence*. *IEEE Trans. Pattern Anal. Machine Intell.* 2001.
- [12] C. Christoudias, B. Georgescu, P. Meer : *Synergism in low vision*. *16th International Conference of Pattern Recognition, Track 1 – Computer Vision and Robotics*. Canada August 2001.
- [13] Chein-I Chang, H.Ren : *Experiment-Based Quantitative and Comparative Analysis of Target Detection and Image Classification Algorithm for Hyperspectral Imagery*. *IEEE Trans.* 2000.
- [14] Tumimor, Mailany. Emanuel Jado. Emiliana Meolbatak. *Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Kupang*. Kupang: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Katolik Widia Mandira Kupang. 2013.
- [15] Haviludin, *Memahami Penggunaan UML (Unified Modeling Language)*. Samarinda: Program Studi Ilmu Komputer. FMIPA. Universitas Mulawarman. 2011.
- [16] Pascaprahastyan, Riski Alfiasca. Suprianto, Antok. Sudarmaningtyas, Pantjawati. *Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip Rumah Sakit Bedah Surabaya Berbasis Web*. Surabaya: Program Studi/Jurusan Sistem Informasi, STMIK STIKOM Surabaya. 2014.

